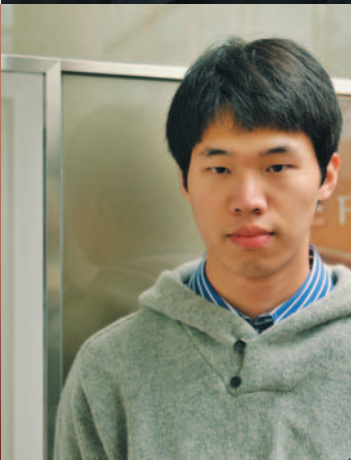




KAIST 전기 및 전자공학 전공 / EE-Newsletter 2008. Volume 4

EE Newsletter

2008 / WINTER



- 02_ 학부동정
- 03_ 연구성과
- 04_ 연구실소개 - 조규형 교수
- 06_ 전자과설문조사
- 08_ 병역특례소개
- 10_ 벤처탐방 - UOC
- 12_ UFC
- 14_ 전자과의 2008년
- 16_ 특강 - 하이닉스&삼성전자
- 18_ 학석과목소개
- 19_ 교수님컬럼 - 유희준 교수
- 20_ 커버스토리

KAIST



305-701 대전광역시 유성구 과학로 335 (구성동373-1) 한국과학기술원(KAIST)
 전화 : 042-350-3402~6 팩스 : 042-869-3410
 EE-Newsletter / 통권 : 제50호
 등록일자 : 2001년 1월 1일 / 발행일 : 2008년 12월 12일
 발행인 : 박현욱 / 편집인 : 김정호 / 기획 : 이형우
 제작 : 애드파워 / 발행처 : 한국과학기술원

◆◆ 경종민 교수 - 美 IEEE Fellow 선임



- 경종민 교수 -

경종민 교수가 미국 전기전자학회(IEEE)로부터 최고 영예인 펠로우(Fellow, 석학회원)에 선임됐다. 경종민 교수는 국내 반도체 산업의 초석을 다져온 산증인으로 지난 2004년부터 공학한림원 정회원, 과학기술한림원 정회원으로 활동해 왔다. 그 동안 시스템온칩 프로세서 설계 분야 연구에 크게 기여했으며, 최근엔 저전력 휴대 영상 시스템 설계 연구를 수행하며 KAIST 내 소시움(SoCium) 연구센터 소장으로 활동하고 있다.

◆◆ 김종환 교수 - 美 IEEE Fellow 선임



- 김종환 교수 -

김종환 교수가 미국 전기전자학회(IEEE)로부터 최고 영예인 펠로우(석학회원)에 선임됐다. 김종환 교수는 로봇축구의 창시자로서, 지난 1995년 실시간 제어 비전시스템과 인공지능 등이 결합된 로봇축구 시스템을 세계에서 처음으로 창안해 세계로봇축구연맹(FIRA)를 창설했다. 또한 로봇 유전자를 세계 처음으로 만들어 냈다.

◆◆ 송익호 교수 - 美 IEEE Fellow 선임



- 송익호 교수 -

송익호 교수가 미국 전기전자학회(IEEE)로부터 최고 영예인 펠로우(Fellow, 석학회원)에 선임됐다. IEEE는 전기전자분야 세계 최대 학회로 회원 가운데 연구 업적이 뛰어난 최상위 0.1% 내 회원만을 매년 펠로우(Fellow, 석학회원)로 선임한다.

◆◆ ICCAS 2008 우수논문상 수상

권인소 교수 연구실의 박사과정 김정호 학생의 논문 'Vision-based Autonomous Navigation based on Motion Estimation'이 ICCAS 2008 학회에서 우수논문상을 수상하였다.

◆◆ Best of Hardware Award in IBM TechConnect 2008

김정호 교수 연구실의 박사과정 송익환 학생의 논문 'Automatic Translation of Power-Spice Model to Conventional Spice Model using MATLAB'이 'Best of Hardware Award in IBM TechConnect 2008' 상을 수상하였다.



- 송익환 학우 -

◆◆ 한국통신학회 하계우수논문상 수상



송익호 교수 연구실의 박사과정 안태훈 학생의 논문 'A Near ML Decoding Scheme with Reduced Complexity for Multiple Input Multiple Output Systems (여러 입력 여러 출력 시스템에 알맞도록 계산량을 줄인 준최적 복호 방법)'이 한국통신학회에서 하계우수논문상을 수상하였다.

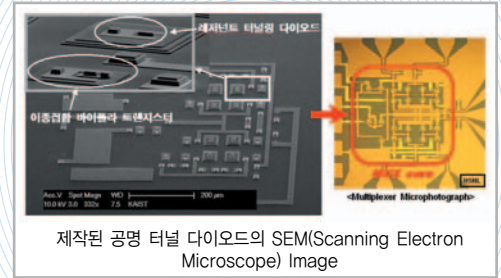
◆◆ 동부하이텍 IP설계공모전 Best Design Award 수상

김이섭 교수 연구실의 박사과정 김석훈, 김홍윤, 김영준, 정규식 학생의 논문 'A 116fps 74mW 3D Display Processor with Adaptive Power Management of Mobile Applications'이 동부하이텍 IP설계공모전에서 Best Design Award를 수상하였다.

박수현 기자/ wonbin@kaist.ac.kr

양자 효과 소자를 이용한 통신 시스템용 초고속 집적회로 세계 최초 개발

양경훈 교수 연구팀 기술 소개 - 40Gb/s 멀티플렉서 집적회로



양경훈 교수팀이 양자 효과를 이용한 초고속 통신 시스템의 핵심부품을 개발, 미국과 일본이 주도해 온 양자 효과 소자 기반의 집적회로 개발 분야에서 우위를 확보할 수 있는 계기를 마련했다. 이 집적회로는 기존의 기술에 비해 소자수를 반으로 줄이고 전력소모 또한 1/4 수준으로 줄일 수 있는 자체공정기술로 큰 주목을 받고 있으며 지난 8월 차세대 전자소자 중 가장 산업화가 유력한 공명 터널 다이오드 집적회로에 대한 연구 성과가 높은 것으로 인정받아 '나노코리아 2008'에서 교육과학기술부장관상을 수상하였다. 이번 기사를 통해 양경훈 교수팀의 공명 터널 다이오드(Resonant Tunneling Diode) 집적회로에 대해 알아보도록 하자.

지금까지의 나노 기술 기반의 전자 소자들은 많은 발전이 이루어지고 있었으나 상온 동작의 어려움과 기존 소자와의 호환성 한계로 인하여 실용화에 어려움을 겪어왔다. 양경훈 교수님이 개발한 회로는 차세대 나노/양자 효과 소자인 공명 터널 다이오드를 이용하여 상온에서 40 Gb/s 급으로 동작하는 초고속/저전력 회로이다. 이것은 지금까지 연구된 다른 나노/양자 소자를 이용한 회로 중에서 최초의 결과이다.

공명 터널 다이오드는 나노 크기에서 일어나는 양자 효과를 이용한 반도체 소자로서 소비 전력 감소와 동작 속도의 증가를 동시에 만족시킬 수 있고 개선시키기 어려운 CMOS의 문제점을 해결할 수 있는 차세대 나노/양자 반도체 소자로 기대 받고 있다. 양경훈 교수팀은 이러한 공명 터널 다이오드의 고유의 특성인 수 나노미터 이내에서의 양자 효과로 인한 부성 미분 저항(NDR: Negative Differential Resistance) 특성을 이용하여, 기존 회로의 소자수를 획기적으로 줄일 수 있는 새로운 설계 기술을 창안하였다.

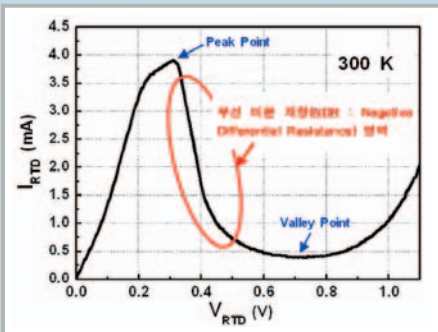
예상된다. 이는 나노/양자 반도체 소자인 공명 터널 다이오드의 유용성을 입증하는 결과이며 기존 전자 소자 설계 기술의 패러다임을 바꿀 수 있는 나노/양자 소자 연구의 계기를 마련한 것이다.

이번 연구에서 개발된 양자효과 소자인 공명 터널 다이오드를 이용한 집적회로 제작 과정은 기존의 화학물 기반 초고속 집적회로 제작 과정과 기본적으로 호환이 가능하다. 따라서 기존의 공정 설비를 그대로 이용하여 제작 단가를 낮춘 대량 생산이 가능하므로 향후 차세대 나노/양자 소자 시장을 선도 할 수 있는 기술로 기대된다. 그리고 나노/양자 소자를 이용한 회로의 실용화 가능성을 최초로 보인 것으로써 매우 의미가 깊다.

양경훈 교수 연구 팀은 이 결과에 대해 2건의 국제 학술대회 게재 승인(IEEE Nanotechnology, IEEE IPRM), 1건의 국제 학술지 제출(IEEE Nanotechnology), 그리고 국내 특허 4건 등록, 국제 및 국내 특허 5건을 출원하였다. 그리고 이에 대한 공로로 올 한해 나노 산업과 연구 분야에서 두각을 나타낸 국내 기업과 개인을 선정, 격려 하는 행사인 '나노코리아 2008'에서 교육과학기술부장관 <연구혁신 부문>을 수상하였다.

- 인터뷰에 응해주신 양경훈 교수팀의 이주석, 이기원 동문에게 감사의 말을 전합니다.

임명섭 기자 / sigma760@kaist.ac.kr



- 공명터널 다이오드의 I-V특성과 부성 미분 저항 -

기존의 반도체 설계 및 제작 기술을 이용한 멀티플렉서는 차세대 40 Gb/s 이상 급 통신 시스템의 핵심부품으로 널리 사용되어 왔으나 전력 소모가 커서 전력 소모의 감소가 필수적으로 요구되어 왔다. 그래서 최근에 대표적인 반도체 제조 기업인 Infineon에서는 0.12 μm CMOS 공정 기술(현재 가장 앞선 상용화 기술)을 이용한 40Gb/s 멀티플렉서(소자 수 42개, 전력 소모 100mW)를 발표한 바 있다. 이번에 양경훈 교수팀이 개발한 멀티플렉서는 기존의 멀티플렉서와 동일 속도에서 동일 동작을 하면서, 소자 수는 1/2 이하(19개)로 줄었고, 전력 소모 또한 1/4(22.5 mW)로 줄인 결과를 얻게 되었다. 이와 같은 결과는 양경훈 교수팀이 자체 개발한 2.5 μm 소자 공정 기술을 이용한 것이며 추후 상용화를 통한 소자의 scaling down(0.1 ~ 0.2 μm 급 공정 기술)이 된다면 전력 소모는 1/50 이하(2 mW)로 더욱 줄이는 것이 가능할 것으로

- 비교표 -

Group	TSMC(1)	Infineon(2)	KAIST
Year	2006	2003	2008(현재)
Technology	0.18 μm CMOS 상용기술	0.12 μm CMOS 상용기술	2 μm RTD/HBT 자체공정기술
Device Count	42	42	19
Operation Speed	15 Gb/s	40 Gb/s	45 Gb/s
Supply Voltage	2 V	1.5 V	1.5 V
Current Consumption	55 mA	66 mA	15 mA
P _{DC} (DC power Consumption) in core	110 mW	100 mW	22.5 mW

(1) TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited) : 대만의 세계적인 반도체 Foundry 업체
 (2) Infineon : 독일의 세계적인 반도체 전문업체, 전력소자, ASIC, 디스크리트 등 취급



조규형 교수 연구실

조규형 교수 연구실은 Power Management IC 연구를 중심으로, DISPLAY 분야, BIO Sensing 분야의 기술까지, 크게 세 가지 분야를 다루고 있다. 제작년에는 반도체 회로 설계의 가장 권위 있는 학회인 ISSCC (International Solid-State Circuits Conference)에 논문이 4편이 실리는 등, 하나의 랩으로서 지금까지 전무했던 실적을 보이며 랩의 위상을 높였다. 그 후에도 작년에 2편, 올해 3편이 ISSCC에 추가로 실리며 활발한 연구 성과를 보이고 있는 조규형 교수 연구실을 소개하도록 한다.

laboratory introduction

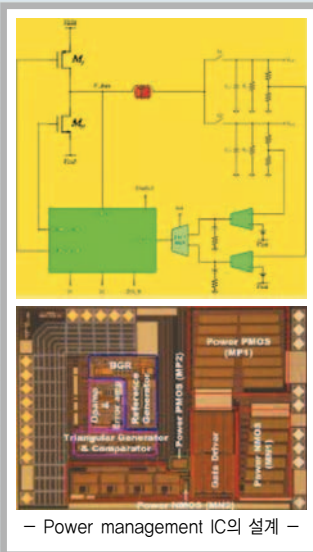
Circuit Design And System Application Laboratory

기존에 Power electronics 연구를 중점으로 하던 조규형 교수 연구실은 Mobile시대에 발 맞추어, 소형 기기를 위한 PMIC 연구를 중심으로 다수의 ISSCC 학회의 논문 수상과 특허 출원 등 뛰어난 실적을 거두고 있다. 그 외에도 Display, Bio-sensing 분야에서도 활발한 연구가 진행 중인 조규형 교수 연구실의 각 연구 분야에 대해 더욱 자세히 알아보도록 한다.

Power Research Group

▶ SIMO

Power management IC는 Battery를 사용하는 휴대용 전자 기기에 있어 필수적인 부품에 해당한다. 전자기기를 이루고 있는 내부 회로들의 동작 전원에 맞게 Battery로부터 다양한 전압을 만들어 제공하는 기능을 한다. 본 그룹에서는 하나의 Inductor 소자만 사용하여 복수개의 출력 전압을 제어할 수 있는 SIMO(Single Inductor Multiple Output)를 연구하여 전체 칩 면적을 줄이고 가격을 낮추도록 하는 연구를 진행하고 있다.



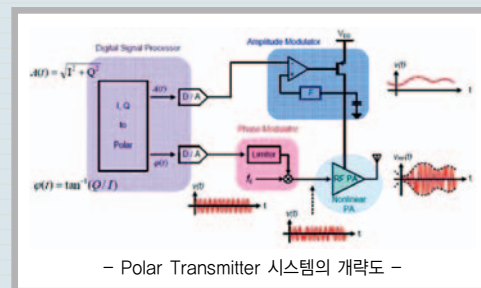
▶ Class-D audio amplifier

Class D Audio Amplifier는 기존의 Class AB 방식의 오디오 증폭기에서 구현 할 수 없었던 고효율의 증폭기를 설계할 수 있다. 고효율의 증폭기는 기존의 회로에서 필요로 하던 방열기를 제거해서 회로의 크기와 단가를 낮출 수 있으며 특히, mobile 제품에 쓰일 경우에 제한

되는 battery를 효율적으로 사용 할 수 있다. 최근의 연구방향은 고효율과 함께 높은 선형성을 갖는 고품질의 음을 얻도록 노력하고 있다.

▶ Amplitude Modulator for Polar Transmitters

휴대폰에서 가장 전력소모가 극심한 부품 중 하나인 RF Power Amplifier의 효율을 극대화하기 위해서 Polar 송신구조의 Polar transmitter에 대한 많은 연구가 이뤄지고 있다. Polar transmitter에 들어가는 핵심 block인 Amplitude modulator는 매우 빠른 입력 Amplitude signal을 높은 효율을 유지하면서 최소한의 delay로 정확히 tracking해야 한다. 그러기 위해선 wide-band, high-efficiency, large current driving, low ripple 등의 특성을 갖는 Amplifier가 설계되어야 한다. 본 연구실에서는 Polar transmitter에 적합한 Amplitude modulator를 설계하고 있다.

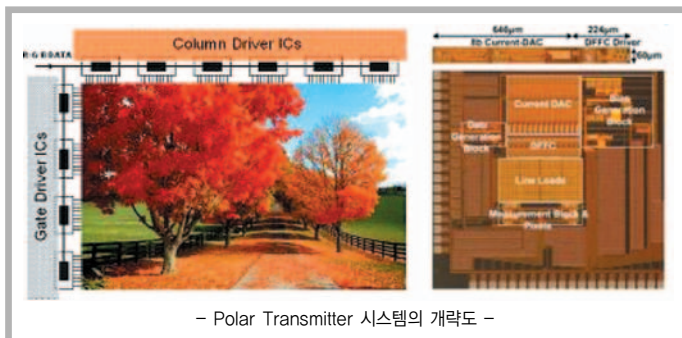


○ Display Research Group

Display Driver IC(DDI)란 Display를 구동하기 위한 IC로서 구조에 따라 Digital Data의 송수신에 필요한 Data Interface, Digital Data를 Analog Data로 변환하는 Digital-to-Analog Converter와 Analog Data를 빠르게 Pixel에 기입하는 Buffer Amplifier 등으로 구성이 되며, 이 모든 구성요소들이 연구과제가 된다.

▶ Display Driver

본 Group에서는 Flat Panel Display로서 현재 가장 널리 알려져 있는 AMLCD와 차세대 Display로 가장 각광을 받고 있는 AMOLED 등을 DDI의 Target으로 연구를 진행하고 있다. AMLCD Driver IC는 AMLCD기술이 성숙함에 따라 저면적, 고해상도, 저전력 구현이 연구의 초점이 되고 그에 따라 최근 Current Modulation DAC, Push-Pull 2 Stage Buffer 등 많은 종류의 새로운 구조를 개발한 바 있다. AMOLED Driver IC는 AMOLED기술의 성숙도에 따라 그 연구 초점이 맞춰지고 있는데, 본 Group에서는 Panel의 Uniformity를 보상할 수 있는 전류 방식의 Driving을 기본으로 Bit Inversion CCDAC, TCF, FFC등의 새로운 기술을 개발한 바 있다.

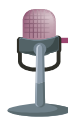


▶ Touch Screen Readout IC

본 Group의 또 다른 연구 분야로 Touch Screen Readout IC를 들 수 있는데, Touch Screen Readout IC란 Display Panel의 특정위치에 사람의 손 또는 물체가 닿으면 그 위치정보를 Processor에 전달하기 위한 IC로서, 현재 PDA, Mobile Phone등에 널리 사용되고 있으며 그 연구가 전세계적으로 활발하게 진행되고 있다. 본 Group은 정전용량 방식을 기본으로 하여 Delta-Sigma를 이용하는 새로운 방식의 Readout IC를 개발 중에 있다.

○ Bio Research Group

IT와 BT의 융합을 바탕으로 한 학제간 연구를 올해부터 진행하고 있다. 기존 실험실에서는 생체물질을 분석하기 위해서 복잡하고 값비싼 장비를 사용해야 하는 반면 본 그룹에서는 수만의 생체물질을 병렬적으로 신속하게 처리할 수 있는 Bio-Sensor를 개발하고 있으며 CMOS기반의 회로를 집적한 진단 IC의 개발을 목표로 하고 있다.



교수님 INTERVIEW

Q 연구 방향을 이렇게 잡으신 동기는 무엇인가요?

A 90년대 중반부터 메모리 분야에 있어서는 우리나라가 상당히 각광을 받고 있었지만 그보다 훨씬 시장이 큰 비 메모리 분야에서는 거의 손을 쓰지 못하고 있었습니다. 특히 비 메모리 분야 중 하나인 Analog Chip 시장은 전체 시장의 상당한 부분을 차지하지만 그때까지만 해도 제대로 할 수 있는 사람이 없었습니다. 그래서 이 분야를 개척하기 위한 생각으로 시작하게 되었습니다.

모든 기기들은 반드시 전력을 필요로 하기 때문에 Power management 분야는 필수적인 분야입니다. 현재 Mobile 시대를 살아가며, 우리는 작은 크기의 일정한 전압을 공급하고 또 80% 이상의 효율을 유지하는 Chip을 필요로 하게 되었습니다. 이러한 연구는 전력전자에 대한 기본 지식과 Analog 회로 설계를 같이 요구합니다. 우리 랩이 바로 그 연구가 가능한 것이지요.

Q 졸업생들의 진로는 주로 어떻게 되나요?

A 우리 학생들의 경우, 창업을 하는 사람이 특히 많습니다. 최근 졸업생들은 삼성이나 LG와 같은 대기업 쪽으로 주로 많이 가는 경향이 있고, 대학 쪽에도 많이 가 있습니다.

Q 교수님께서 원하시는 학생은 어떤 학생인가요? 그리고 학부모들에게 전하고 싶은 말씀이 있으시다면 부탁드립니다.

A 저는 성적이 좋은 학생보다도 의욕적인 학생을 원합니다. 야망과 꿈, 열정이 있어서 능동적으로 뭔가 해보겠다 하는 학생들이 중요하다고 생각합니다.

특히 제가 랩 학생들에게 특히 중요하다고 강조하는 것 중 하나는 “융화와 협조”입니다. 선배는 후배를 이끌어주고, 후배는 선배를 따라가는 협동적인 분위기가 중요합니다. 저희는 자기 자신만을 위한 연구가 아닌 서로를 위하는 연구를 지향하는 것이지요. 우리 학생들에게 부족한 면은 바로 그러한 Leadership이 아닌가 생각해봅니다.

특히 앞으로의 세계화 시대는 서로 각기 다른 문화, 그리고 다양한 종교와 관습을 갖고 있는 사람들이 함께 어우러져 사는 사회입니다. 그러한 사회에서는 다른 사람을 포용하는 능력이 중요하겠지요. 이러한 포용력과, 도덕성, 진실성을 갖춘 학생들이야말로 앞으로의 시대를 이끌어갈 수 있는 지도자가 될 수 있는 것입니다.

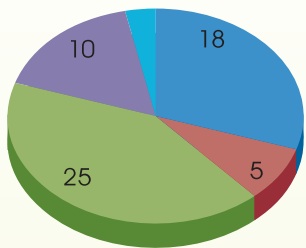
그리고 이러한 인성적인 면들이 우리 학생들에게 자연스럽게 자리잡기 위해서는 학생들간의 학풍이 중요하다고 생각합니다. 좋은 풍습이 한 기수에서 끝나버리지 않기 위해서는, 학부 때부터 선배와 후배, 그리고 동기들 간의 자연스러운 융화와 협조를 통해 그것이 생활 속에 자연스럽게 녹아 들어야 그 문화가 자리 잡을 수 있고, 궁극적으로 우리 학생들이 바뀔 수 있는 것이지요.



이번 EE-Newsletter에서는 전자과를 선택했지만 어떤 학과인지 잘 모르는 신입생을 위하여, 혹은 졸업을 준비하는 3, 4학년들의 진로 해결을 위하여 재학생들의 객관적인 생각을 담은 설문 자료를 준비하였다. 각기 다른 다양한 길목의 선택에서 이 자료가 자신의 진로와 미래 탐구에 유용한 지표가 될 수 있기를 바란다.



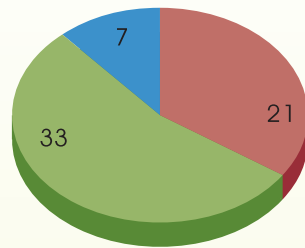
전자과를 시작하게 된 계기



- 전자공학이라는 학문이 좋아서
- 취업이 잘 되서
- KAIST는 전자과가 제일 좋기 때문에
- 마땅히 다른데 갈 곳이 없어서
- 기타



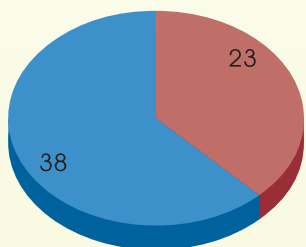
교환학생



- 한 적이 있다
- 할 생각이 있거나 갈 예정이다
- 하지 않을 것이다

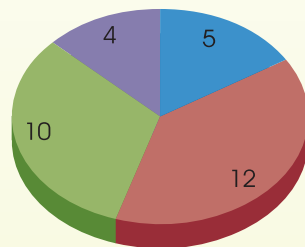


휴학



- 휴학을 할 계획입니다
- 휴학을 하지 않을 계획입니다

상당한 학생들이 군대 및 카투사를 위하여 휴학을 준비하거나, 쉽 없이 달려온 지난 20년을 되돌아보며 잠시 휴식을 원하는 이유에서 휴학을 바라고 있었다. 또한, 일부 학생들은 인턴, 영어공부, 교환학생, 혹은 여타 시험준비를 위하여 휴학을 준비하고 있었다.



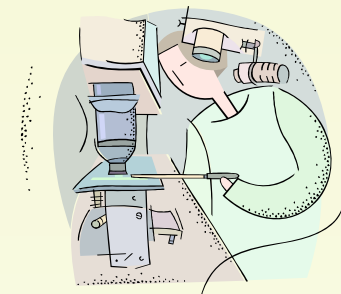
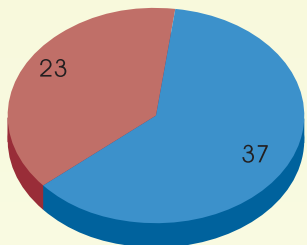
- 별로 생각이 없다
- 졸업이 늦어진다
- 커리큘럼을 따라가기 힘들다
- 기타

교환학생을 다녀온 학생들의 경우, 이후 커리큘럼 따라가기 힘들어 어쩔 수 없이 휴학을 하게 되는 어려움을 겪거나, 특별히 커리큘럼 상의 문제는 없었으나 진도를 따라가는 데에 있어서 공백기로 인한 어려움을 겪은 학생들이 다수 있었다. 또한 프로젝트나 실험에서 조를 짜는데 어려움을 겪거나 다른 사람들과의 친분이 없어서 도움이나 질문을 받기에 힘든 경우가 생기기도 하였다고 한다.

교환학생을 생각하지 않는 사람들의 경우에, 그 이유에 대한 조사 결과는 위와 같은 분포를 나타냈다. 위의 결과를 보면 많은 학생들이 교환학생을 다녀오면 졸업이 늦어진다는 걱정과 커리큘럼을 따라가기 힘들다는 의견이 많았다.



개별연구

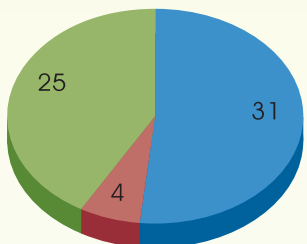


■ 한다
■ 안한다

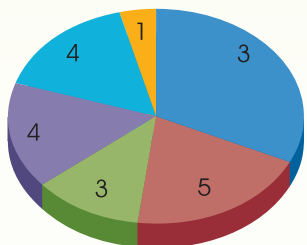
개별연구를 실제 경험해 본 학생들 중 긍정적인 의견으로는 실제 대학원 생활이 어떤지 알 수 있었고, 진로에 대해 생각해 볼 수 있어 좋았다는 의견이 있었다. 그리고 배웠던 과목에 대한 체계적인 정리 및 심화학습도 가능했다고 하였다. 반면에 부정적인 의견으로는 기간이 짧아 비계획적이며 보다 전문적인 지식을 배웠으면 좋겠다는 의견이 있었고, 사실상 교수의 교류가 적어서 아쉬웠다는 의견도 있었다.



앞으로의 진로

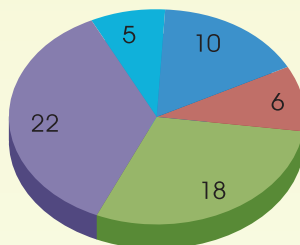


의외로 전자공학 분야 외의 진로를 생각하는 학생들이 많이 있음을 알 수 있었다. 그들이 생각하는 전자공학 외의 분야는 다음과 같은 분포를 나타내었다.



■ 택어 대학원 진학
■ 로스쿨 / 의학 전문 대학원
■ 컨설턴트
■ 번리사 및 특허관련 직업
■ 기술고사 및 공무원
■ 기타

여러 분야에 대하여 골고루 나타나는 분포를 보며, 같은 학과의 친구들이지만 이제는 다들 각기 다양한 분야로 자신의 길을 생각하고 있다는 사실을 알 수 있었다. 이러한 다양한 진로 결정의 길목에서 우리 학생들은 다음과 같이 자신들의 최종 직업을 생각하고 있었다.

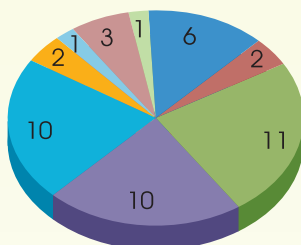


■ 연구소
■ 교수
■ 벤처기업 창업 또는 취업
■ 전자공학 이외의 다른 분야 직업
■ 기타

전자공학 분야 안에서는 주로 취업이나 창업을 생각하는 학생들이 많이 있었으며, 연구직을 생각하는 학생들도 다수 찾아볼 수 있었다.



군대 해결



■ 해결하였다
■ 아직 생각이 없다
■ 학부 졸업 후 병역
■ 석사 졸업 후 전문연구요원
■ 박사 과정 진학
■ 공직
■ 면제
■ 카추사
■ 현역

남학생들의 진로 선택에 있어서 가장 큰 고민으로 여겨지는 군대 문제에 대하여 조사한 결과, 현역이 아닌 다른 방법으로 해결하고자 하는 학생들이 많은 것을 확인할 수 있었다. 이번 호에 군 문제의 다양한 해결 방법에 대하여 다룬 기사가 있으므로, 해당 기사를 참고하면 많은 도움이 될 것으로 생각된다.

임평섭 기자 / sigma760@kaist.ac.kr
김영룡 기자 / gccow1013@kaist.ac.kr



병역 의무를 이행할 수 있는 또 다른 길

- 병역특례의 모든 것

남자라면, 아니 남자이기 때문에 반드시 고민해야 하는 것들이 몇 가지 있다. 병역 문제도 바로 그 중 하나이다. 국민의 3대 의무 중 하나로서 대한민국에서 태어나고 자란 남성이라면 누구나 반드시 이행해야 하는 병역 문제. 복무 기간이 짧은 것도 아니고, 인생의 많은 것이 결정되는 20대에 이루어지는 것이기 때문에 일반적으로 복무 시기와 방법에 대하여 많은 고민을 하게 된다. 특히 카이스트 전기 및 전자공학부 학생들과 같은 경우 전자공학이던 학문의 특성상 주어지는 과목간의 연계성과 학년별로 대개 일관적으로 정해지는 커리큘럼, 그리고 고학년으로 올라갈수록 심화되는 난이도와 전반적인 학업의 양 때문에 학생들은 군 입대에 대해 더욱 민감해지게 된다.

본 기사에서는 기존의 군 입대 외에 다른 방법으로 병역 의무를 수행할 수 있는 한 방법으로 '병역특례'에 관하여 알아보려 한다. 병역특례의 제도적인 정의와 그와 관련된 여러 가지 세부 항목들에 대하여 알아보고 그로 인해 전기 및 전자공학부 학생들에게 도움이 되는 정보를 제공하고자 하는 데 목표를 두었다.

»» 병역특례란?

병역특례란 '병역대체제도'라고도 불리며 병역자원 중에서 군(軍) 소요인원 충원에 문제가 없는 범위 안에서 국가경쟁력을 높이기 위해 병역의무를 대신하여 연구기관 또는 산업체 등에 종사하게 하는 제도라고 사전상의 정의가 되어 있다. 즉, 기존의 입영 대상자들은 전문연구요원이나 산업기능요원으로 정해진 업체 또는 기관에서 일정 기간 복무하게 됨으로써 병역의 의무를 대체하게 된다. 고급 인력에 대해 학문과 기술의 연구기회를 부여하고, 산업체의 기술 인력을 지원함으로써 국

가산업의 육성 및 발전에 기여하기 위한 목적 아래에 이와 같은 제도가 정립되었다.

»» 병역특례의 요건과 절차(2008년 기준)

병역특례로써 병역 의무를 대체하고 싶다면 먼저 어떤 방식으로 병역특례를 수행할 것인지 부터 결정해야 한다. 병역특례 인원 배정은 크게 전문연구요원과 산업기능요원으로 나누어 배정된다. 본래 현역병이나 공익근무요원의 신분 또는 타 방식으로 병역의무를 이행할 예정, 혹은 이행하던 도중에 병역특례로 대체 복무 하는 것이므로 이를 총괄하기 위해 기본적으로 '편입'이란 단어를 사용한다.

▶ 병역특례 해당 기관 · 업체

1) 전문연구요원의 경우

- 대개 동등, 혹은 그 이상의 학위 소지자들과 함께 연구기관에서 일하게 되며 정부 정책수행연구기관, 연구실적 우수연구기관, 방위산업체 부설연구기관 등이 해당 기관으로 배정됨

2) 산업기능요원의 경우

- 중소기업 중심으로 산업기능인력 지원하며, 해운 · 수산업분야와 방위산업분야는 별도 배정

▶ 병역특례 편입 요건

1-1). 전문연구요원 편입요건

- ① 석사이상 학위를 취득한 사람(석 · 박사 학위과정 및 통합된 과정을 수료한 사람 포함)으로서 지정업체로 선정된 연구기관에 종사하고 있는 사람
- ② 공익근무요원소집대상 보충역으로서 자연계 학사학위를 취득하고, 지정업체로 선정된 중소기업 부설연구기관에 종사하고 있는 사람
- ③ 지정업체로 선정된 연구기관 중 자연계 대학원의 박사학위과정을 수학중인 사람(석 · 박사 통합과정의 석사학위 과정 수업연한 이상 이수자 포함)
- ④ 의사 · 치과 의사 · 한의사의 자격증이 있는 사람으로서 제 58조2항1호의 규정에 따른 군전공의 수련기관에서 소정의 과정을 수료하고, 제 2호의 자연계대학원에서 박사학위 과정을 수학 중인 사람
 - ※ 대학연구기관에 종사할 전문연구요원 편입대상자는 교육인적자원부 장관이 실시하는 선별 시험에 합격한 사람
 - ※ 35세까지 의무종사기간을 마칠 수 있는 사람

1-2) 산업기능요원 편입요건

※ 현역병입영대상자와 공익근무대상자의 편입조건은 각각 구분된다.

(1) 현역병 입영대상자 편입조건

- 업체취업을 하기 전 관련 자격증이나 해당 전공이 필요함.
- 아래와 같이 학력별로 기술자격조건이 달라짐.
- ① 학사학위를 취득하고 석사학위 이상의 과정에 진학하지 아니한 사람
 - 필요 국가기술자격 · 면허: 기사, 해기사의 면허(소형선박조종사 제외)
- ② 전문학사 학위를 취득한 사람(학사학위 과정 중 제3학년 이상의 과정에서 중퇴 · 휴학한 사람과 학점인증시험 등을 포함)
 - 필요 국가기술자격 · 면허: 기사, 산업기사, 해기사의 면허(소형선박조종사 제외)
- ③ 고등학교 졸업 이하의 학력을 가진 사람(대학 제1학년 또는 제2학년에서 중퇴 · 휴학한 사람을 포함)
 - 필요 국가기술자격 · 면허: 기사, 산업기사, 기능사(기능사보 포함), 해기사의 면허

(2) 공익근무대상자 편입조건

- 공익근무요원소집대상 보충역은 기술 · 자격이 없어도 해당 종사분야에 산업기능요원으로 편입 가능(단 정보처리분야 업체 취업희망자는 정보처리분야 전공 필요)

▶ 병역특례로써의 군 복무 이행 절차

매년 11~12월(추가 조정 배정결과 혹은 추가 업체 선정결과 등이 별도로 게시될 수 있음)에 연구기관 · 지정업체별 최종 인원배정 결과가 병무청 홈페이지에 게시됨.
(사진 1 : 병특편입절차 요약도)

▶ 복무기간

- 전문연구요원 : 3년
- 산업기능요원
 - 현역입영대상자 : 34개월
 - 공익근무소집대상 보충역 : 26개월

▶ 전직과 편입 취소

전문연구요원 및 산업기능요원은 의무종사기간중에 지정업체가 폐업하거나 선정이 취소된 경우, 6개월 이상 휴업 또는 영업정지 처분을 받은 경우에는 3개월 안에 다른 지정업체로 전직하여 종사해야 한다. 3개월을 초과하는 전직 대기기간은 의무종사 기간에 포함하지 않는다. 또 전문연구요원은 2년, 산업기

능요원은 1년의 의무종사 기간이 지나면 관할 지방병무청장의 승인을 얻어 전직할 수 있다.

전문연구요원 및 산업기능요원으로 편입이 취소된 자는 편입되기 전의 신분으로 복귀하여 현역병으로 입영하게 하거나 공익근무요원으로 소집된다. 전문연구요원 또는 산업기능요원으로 편입되어 1년 이상 종사하다가 편입이 취소되어 징집 또는 소집된 자에 대하여는 군 복무기간을 단축할 수 있다.

»» 병역특례 경험자 인터뷰

◆ Interview 1 ◆

전자과 02학번

대전의 모 벤처기업에서 근무

Q1. 병역특례를 하게 된 계기는?

A. 징병 검사에서 보충역 등급을 받았던 저의 경우 학부를 졸업하기 전에 '사회생활'을 한 번 경험해보고 싶었습니다. 그러면 그 후에 석사 진학을 할지 아니면 바로 취업을 할지 결정을 할 수 있을 것이라고 생각했습니다. 개인적으로 학교라는 울타리 안에서 보호를 받으며 안락하게 지내고 있다는 느낌을 가지고 있었던 때라 학교 밖의 세상을 겪어봄으로써 장기적인 삶의 동기 부여를 얻을 수 있을 것이라는 생각도 가지고 있었습니다.

Q2. 병역특례를 하면서 느꼈던 장·단점이 있다면?

A. 아무래도 학부 병특이다 보니 학교에서 배웠던 지식이 실무에 활용될 정도로 전문적이지는 않았던 것 같습니다. 그래서 맡게 되었던 업무가 심도있는 종류의 것이 아닌 경우도 있었습니다. 그리고 제 경우는 아무래도 정식 사원이 아니라서 그랬는지 외형적인 측면에서는 차이가 크게 없었으나 업무를 진행하면서 암묵적으로 구별을 받는 것 같았습니다. 회사를 떠날 날짜가 정확히 정해져 있다는 사실이 상당히 큰 영향을 미쳤던 것 같습니다. 그러나 단순히 공익근무요원과 비교하자면 비교적 많은 수입과 크고 작은 업무를 수행하면서 그 자체에서 배우는 것도 많다는 장점이 있었습니다.

Q3. 병역특례를 마치고 향후 진로 계획은?

A. 현재 카이스트 석사 과정에 진학 예정입니다. 흔히 병특 등으로 학부 때 병역 의무를 마치면 다들 유학가는 것으로 알고 계시는데 제 경우는 사회 생활을 겪어본다는 것이 주 목적이었기 때문에 유학은 고려하지

않았습니다. 하지만 물론 나중이라도 유학을 가게 된다가나 혹은 취업을 한다가나 할 때에도 병역 의무로 인한 제약이 없다는 것이 좋은 것 같습니다.

Q4. 병역특례를 생각하고 있는 학우 분들께 드리는 조언이 있다면?

A. 경우에 따라 다르겠지만 제 생각에는 학부 병특만이 최고의 선택은 아닌 것 같습니다. 일단 연봉도 그리 많지 않고 배우는 업무도 수준이 낮을 가능성도 있다는 단점이 있구요. 그래서 병특을 하실 생각이라면 대학원 병특이 낫지 않을까 싶습니다. 실제로 많은 학우들도 이 방향을 선택하시는 것 같구요. 또한 '군대 문제만 해결하기 위해 회사에 온 것이다' 라는 너무 자기만 생각하는 태도로 근무하시는 학우들도 몇 분 계시다는 말을 들었는데 그러지 말고 최선을 다해서 그 기간을 보내셨으면 합니다. 우리들의 행동이 결국 사회 속에서 카이스트의 위상을 높일수도, 낮출수도 있다는 사실을 기억하셨으면 좋겠습니다.

◆ Interview 2 ◆

전자과 04 학번

졸업 후 국내 대기업의 한 계열사에서 근무 중

Q1. 병역특례를 하기까지의 준비과정은?

A. 우선 학사 졸업 후 병역특례를 할 것인지 석/박사 과정 졸업 후 병역특례를 할 것인지 시점을 결정하는 것이 가장 중요합니다. 조사해 보셨으면 아시겠지만 그 이유는 실제로 병역특례를 수행할 대상기관과 업무의 수준이 크게 달라지기 때문입니다. '전문연구요원' 대상 업체의 경우, 이름만 들어도 익히 아는 곳이 많은 반면 '산업기능요원' 대상 업체의 경우, 95% 이상이 중소기업으로 이름부터 생소한 곳이 많습니다. 따라서 이와 같은 점은 자신의 진로 및 계획에 따라 각자의 기준에 맞게 선택하는 것이 옳다고 하겠습니다. 본인의 경우 학사 졸업 후 '산업기능요원'으로 복무 중이며, 재학당시 준비과정은 아래와 같습니다.

저는 4학년 때 학사 졸업 후 병역특례를 하려는 계획을 잡았으며, 우선적으로 병역특례를 수행하기 위한 적합한 조건을 갖추기 위해 국가기술자격증 중에서 '기사' 급(4년제 대학 졸업자 기준)의 자격증을 획득하였습니다. 그리고 대부분의 사람들이 병무청 홈페이지

에 접속하여 병역특례 대상 업체 명단을 확인하듯 본인도 위의 업체명단을 내려 받아 확인하였습니다. 리스트를 꼼꼼히 살펴보는 않았지만, 훑어본 결과 익히 알고 있는 기업의 이름이 보이지 않았습니다. 하지만 본인의 경우 일부 대기업에서 '산업기능요원'을 뽑는 사실을 알고 있었기에, 병무청과 대기업 그룹 인사팀에 전화를 걸어 몇몇 해당 업체를 알게 되었습니다. 대부분의 학생들이 대기업은 '산업기능요원' 대상에서 제외라고 알고 있으나 방위산업체의 경우 해당업체에 속하게 됩니다. 따라서 주변의 소문에 의존하지 말고 직접 병무청에 전화를 걸어 정보를 얻어 내길 추천합니다. 저 같은 경우 병역특례를 준비하면서 병무청에 수십 통의 전화를 걸어 관련정보를 얻고, 충족요건을 수시로 확인하며, 따라서 이후 업체에서 본인의 '산업기능요원 편입신청'을 제출 할 경우 별 문제없이 승인되도록 계속하여 병무청과 접촉을 하였습니다. 덕분에 입사 사흘 만에 병무청에서 '병역특례 편입신청허가'가 승인되어 시간적 허비 없이 복무를 시작할 수 있었습니다.

Q2. 병역특례를 준비하고 있는 학우들을 위한 조언이 있다면?

A. 병역특례를 하면서 많은 것을 배우고 적정 수입과 함께 자기발전의 계기를 꾀할 수도 있지만 그러기 위해서는 각종 정보와 운에 의지하여 무수히 많은 해당 업체 중 자신이 기대하는 수준을 충족하는 회사를 찾아야 합니다. 또한 '산업기능요원'의 경우 '전문연구요원'이 아니기에 대개 해당업체의 연구 및 개발부서에서 근무 하는 것이 불가능하며, 산업기능요원의 업무와 관련된 부서에서 근무를 하게 됩니다. 이러한 부분을 알고 자신의 꿈과 목표를 구체화 하고 현역 23개월과 산업기능요원 34개월(대체복무)을 잘 저울질 하여 각자 판단하면 될 것 같습니다.

또한 학사 졸업 후 병역특례를 생각하고 계신 학우분이라면, 좀 더 적극적으로 정보를 수집하여 복지와 대우가 조금 더 나은 대기업의 해당업체를 찾길 추천합니다. 조금만 노력하면 남들보다 더 좋은 환경에서 병역특례 복무를 하는 행운을 얻을 수 있을 것입니다.

김광호 기자 / Overthecloud_3@kaist.ac.kr

유비쿼터스의 새 시대를 열어간다

UOC (Upiquitous computing On Chips)



UOC(Ubiquitous computing On Chip)는 차세대 u-네트워크 서비스를 RFID/USN/UOC 기술들을 활용하여 상용화 시키려는 전문 회사이다. 또한 UOC는 "융합센서표준화포럼"의 운영기업으로서 글로벌 스탠더드의 무대인 EPCglobal, ISO/IEC JTC1 SC31, IEEE1451 등지에서 국제표준화 제안에 성공하도록 국내외 대기업/중견기업/우량벤처기업들과 특허기술 라이선스의 공동소유를 추진하고 있다. 또한 후발 주체들에 대한 로열티 공세와 방어를 더욱 공고히 하고 있다. 국책연구기관의 m/f-RFID/USN/MSN/WSN/UOC 선도개발과제에 투자하고, 그 개발된 기술들의 품질/납품/가격/성능을 만족스러운 수준까지 상용화하여 해외로 수출함으로써 IT강국 'Dynamic Korea'의 첨병이자 BIENT융합부문의 신 성장기업으로서 소임을 다하고 있다.



제품소개(자가발전형 UOC ver 1.0)

자가발전형 UOC는 단일 시스템 반도체의 Multi-chip package 내에 나노 사이즈의 분자와 3차원 MEMS 공정을 통한 'Computing on Chip' 제품이다. 상, 중, 하층이 서로 회로배선을 이용하여 집적되어 있는데, 상층에 온도, 습도 센서와 센서 인터페이스로 구성된 STI (Sensor and Transducer Interface), 중층에 MPU (Micro Processor Unit)와 메모리로 구성된 PUM (Processor Unit and Memory), 하층에 안테나 인터페이스와 충전지로 구성된 AIC (Antenna Interface and Condenser)가 있다.

유비쿼터스 컴퓨팅의 원리가 대체로 잘 적용되고 있는 현재 RFID (Radio Frequency Identification)/ USN (Ubiquitous Sensor Network) 또는 RFID/ EPC (Electric Product Code)의 응용에 모두 사용될 수 있도록 나노 융합 센서들이 감지한 상황의 정보처리와 물류유통 EPC의 정보전송과 IPv6 주소를 지원한다. 거기에 특수목적 센서 (바이러스, CO gas, 방사선 등)을 선택적으로 접속하기 위한 칩 소켓, 전파를 접속하기 위한 [Ghz] 칩 안테나, 전기에너지수확을 위한 전지 (독가스전지, 병원성세균전지, 가속도전지, 발열전지, 또는 태양광전지 등) 가 각각 부속된다.

인지된 정보의 정보표현을 위하여 LED로 발광하거나 스피커로 발성하기도 하는 경우, 이것들을 두께 1mm 이하의 얇은 박막으로 만들어서 1회용 보호밴드처럼, 인쇄용 라벨처럼, 또는 휴대단말용 USIM (Universal Subscriber Identity Module)처럼 확산보급을 한다. 그렇게 되면, 연구개발 국산품이 거의 세상 모든 사물에 내장, 부착하게 된다. 그럼으로써 그것에 GHz 전파/적외선(IrDA)으로 접근 시에 반응하는 능동형 RFID 태그, USN 센서노트, RFID 리더기, RFID 휴대폰/ PDA/ 도어패드/ 월패드/ 노트북/ PC,

URC (Ubiquitous Robotic Companion) 로봇에 의하여 지금까지 유비쿼터스 IT 관련 도서들이나 영화에서 그려졌던 모든 종류의 u-Services를 제공한다.



융합센서 표준화 포럼이란?

지식경제부 산하 기술표준원과 한국표준협회의 지원을 받아 올해 출범한 융합센서표준화포럼은 한국전자통신연구원 융합부품소재연구소 (소장 오수영), 한국생명공학연구원 바이오나노연구단 (단장 정봉현), KAIST 나노융합센터 (소장 이희철), 서울대 나노융용시스템센터 (소장 박영준), (주)UOC (대표이사 박승창) 등 관련 중소기업들과 컨소시엄을 구성하여 2008년 7월 1일부터 활동해 왔다.

2008년 11월 27일부터 융합센서 표준화포럼 (회장 맹성렬 우석대학교수)은 한국바이오칩학회 (회장 김학성 KAIST교수)와 표준화 추진의 업무제휴를 맺고 학회의 연구개발 결과물들의 단체표준과 국제표준을 공동 추진하기로 했다.

이번 한국바이오칩학회와의 합동사업제휴로 포럼은 정부가 추진하는 경제 신성장동력의 핵심으로 미래 국가기술경쟁력 제고에 관건으로 떠오르고 있는 물리센서, 화학센서, 바이오센서, 바이오칩, NEMS/MEMS센서, 센서RFID, UOC, LOC, POC, 전자기파센서, 방사선센서 같은 융합센서 부문에서 회원들이 창출하는 특허, 논문, 기술, 제품, 표준 등을 항목으로 국내외 기업, 연구소, 대학교, 단체의 풀(Pool)을 구축하며 사실상 국제표준화를 추진할 수 있게 되었다.

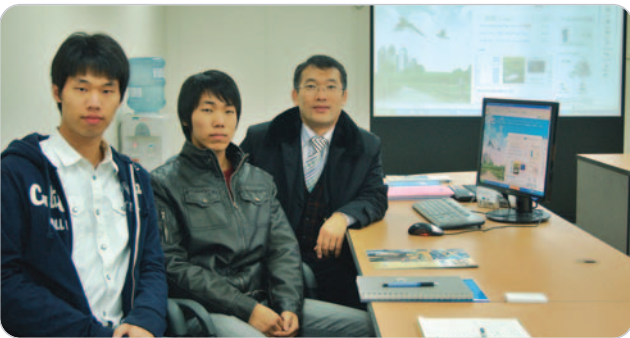
또한, 사업제휴를 계기로 포럼과 학회의 회원 기업들이 국내외 시장의 지배와 상표의 세계화와 표준화 활동을 통하여 사실상 국제표준화 달성을 하도록 포럼은 계열조직으로 융합기술 사업화 위원회(회장 박승창 포럼 운영위원장)를 설치

하였다. 융합기술 사업화 위원회는 회원들이 소속된 기업, 연구소, 대학, 협회, 학회, 관계기관의 사업 성공을 지원하기 위하여 기술 거래 분과, 특허 자문 분과, 기업 M&A 분과, 투자 금융 분과, 해외 수출 채널 분과, 융합 인재 양성 분과, 표준 전문가 분과, 기술 가치 평가 분과로 구성하였다.

융합센서표준화포럼은 국내외 회원들과 사업제휴 회원기관이나 단체를 연중 수시로 모집하고 있고, 관련 법률의 재개정을 위한 전문가와 국회의원을 고문위원이나 자문위원으로 위촉하고 있으며, '융합기술경영 (MOT) 코디네이터' 양성사업을 추진하고 있다.



Interview



UOC의 박승창 대표를 만나 이야기를 나누어 보았다.

1. UOC에 대하여 소개를 부탁드립니다.

UOC 회사는 2005년 6월 23일에 설립되었습니다. UOC는 'Ubiquitous computing On Chip' 으로서 제 3세대 이후의 Multi-Sensors based RFID 를 뜻 합니다. 현재 초점을 맞추고 있는 전략은 선 표준, 후 상용 전략인데 이 전략에 맞춰 융합센서표준화포럼이 올해 7월 1일부터 시작 되어 2012년 6월 30일 까지 4년을 표준화 기준으로 잡았습니다.

그리고 서남표 총장님이 진행하는 신성장동력기획사업에 제가 제안한 아이디어가 선정이 되었습니다. 앞으로 상용화할 아이템은 세가지로 로봇이나 센서 네트워크에 들어가는 스마트 RFID 와 자가발전형 UOC, 유비쿼터스 도어패드가 있습니다.

2. 어떻게 창업을 하게 되셨습니까?

책을 세 권 써서 냈는데, 이 책으로 미래 시장, 미래 기술, 미래 서비스 같은 것을 전망하였습니다.

앞으로 국제 표준을 선점하고 제품을 상용화 해서 RFID 의 전세계 시장석권을 목적으로 창업을 하게 되었습니다. 혼자 창업을 하여 팀장 두 명, 직원 세 사람과 컨설팅 쪽을 주력으로 사업하고 있습니다.

3. KAIST 와는 어떤 일을 하십니까?

KAIST와 나노랩센터 하고는 산학협력 차원에서 같이 일

하고 있습니다. 그리고 RFID를 연구하는 김정호 교수님 과도 같이 연구하고 있습니다. 특히 서남표 총장님이 단장으로 계시는 신성장동력기획단에 제안했던 '자가발전형 UOC 연구개발과 판매확산' 아이디어가 '유비쿼터스 지능형 센서 모듈'로 전자신문에 선정되었습니다. 앞으로도 KAIST 와 국책사업을 좀 더 많이 하고 싶습니다.

4. 대기업 사원이 아닌 벤처 대표로서 일하는 것의 장점은 무엇인가요?

벤처 대표로서 일한다는 것은 다른 사람이 시키는 일이 아닌 자신이 하고 싶은 일을 하고, 자신의 비전을 실현해 나간다는 점에서 가장 큰 장점이 있다고 생각합니다. 저의 경우 전 미래학자로 성공하였다고 생각합니다. 저는 UOC의 개발로 유비쿼터스 기술에 대한 공상과학 영화나 소설에서 나올듯한, 그리고 실제로 제가 바라왔던 u-City의 구현을 목표로 일하고 있고 실제로 내년에 상용화될 UOC ver 1.0은 이러한 것들의 기반이 될 것입니다.

5. KAIST 공학도들에게 해주시고 싶은 말씀이 있다면?

최근 국내외에서 융합기술이 대세입니다. 차세대 블루오션 사업의 핵심기술을 찾아 나섰던 기업, 연구소, 대학교, 정부, 민간단체가 하나같이 기술 트렌드로 융합을 발견했습니다. 융합은 새로운 제품이나 서비스 속에서 확산되고 있습니다.

지금 경제 선진국에서는 기술의 융합 외에 제품 융합, 서비스 융합, 정책 융합, 표준 융합, 콘텐츠 융합등의 첨단 현상들이 자주 목격되고 있습니다. 그렇지만, 이제 막 개시된 융합기술과 융합서비스의 등장이 세계화 되기까지 상당 기간이 필요합니다. 그러므로 한국의 기술력과 경제력을 IT를 활용하여 좀더 높여 융합 트렌드를 주도하면서, 당면한 여러 위기들을 돌파하려는 범국민적 활동에 지속적인 융합 신산업 정책과 미래과학기술 전략이 요구되고 있습니다.

또 '기술에 경영을 결합해 기업을 운영한다'는 기술경영 (MOT:Management Of Technology)이 최근에는 생산, 유통, 정보, 인력 양성 같은 기업과 정부 활동의 전 부문에 영향을 미칠 정도로 보급되고 있습니다. 따라서 정부는 국내와 세계의 여건, 추세, 실상에 적절히 대응하고, 전체 산업의 활성화를 위해 과학기술에 사회문화, 법률제도, 산업경제를 혼합하더라도 중심과 맥을 놓치지 않고 방향과 해법을 제시할 수 있는 융합기술 전문가 양성에 집중해야 할 것입니다. 십중팔구 그 중에서 정부와 업계가 최우선으로 착수해야 하는 작업은 '융합 기술경영 코디네이터' 양성입니다.

KAIST 학생들도 자신의 전공만을 공부하는 것이 아니라 다양한 분야의 과학과 기술 원리들을 이해해야 합니다. 또 외국어를 열심히 공부하고, 사업과 경제의 흐름을 파악할 수 있는 능력을 갖춰 한국의 제 1세대 융합 기술경영 코디네이터가 되어 한국의 IT 기반 융합 기술 발전을 이끌고, 더 나아가 국가의 발전에 이바지하길 바랍니다.

김태진 기자 / ktj5521@kaist.ac.kr
 김기표 기자 / gadange@kaist.ac.kr
 최정민 사진기자 / nucleus@kaist.ac.kr

Ubiquitous computing On Chips

과학을 입는다!

Ubiquitous Fashionable Computer

2008 웨어러블 컴퓨터 경진대회



웨어러블 컴퓨터 (Wearable Computer, WC) 경진대회가 2008년에도 돌아왔다. 제 4회를 맞은 2008 WC 경진대회는 과거 주로 COEX에서 개최됐던 것과 달리 올해는 KAIST 대강당에서 11월 20일부터 21일까지, 총 이틀 동안 열렸다. 총 12개 팀이 참가한 이 대회엔 UbiKA와 UTOPIA, 두 KAIST 팀이 당당히 본선에 진출했으며 UTOPIA팀은 금상(자유 공모 부분)을 수상하는 영광을 안았다. 이번 기사를 통해 KAIST 팀 참가자들과 각 팀의 작품들을 자세히 소개해 보도록 하자.

WC 경진대회 (지정 & 자유 공모) 소개

웨어러블 컴퓨터(Wearable Computer, WC)는 사용자가 이동 환경에서 자유자재로 컴퓨터를 사용하기 위하여 소형화, 경량화하여 신체 또는 의복에 착용할 수 있도록 제작된 컴퓨터이다. 즉, 웨어러블 컴퓨터의 가장 두드러진 특징은 사용자가 어떤 활동을 하고 있을 때에도 항상 사용자와 같이 있고, 사용자가 언제라도 사용 할 수 있으며, 그때마다 명령을 수행하여 사용자에게 그 내용을 제공한다는 것이다.

WC 경진대회 자유 공모 부분은 참가 팀이 직접 아이디어를 제안 함으로써 단기간 내에 정해진 시작품 제작비로 구현하는 것을 목표로 한다.

이에 반해, 지정 공모 부분은 매년 정해진 주제를 가지고 아이디어를 제시해야 한다. 올해 주제는 Emotional Wearable Computer로서 오감 정보를 뛰어넘어 사람의 '감정' 까지 표현할 수 있는 웨어러블 컴퓨터를 제작해야 한다.

더욱 자세한 정보는 <http://www.ufcom.org/>를 통해 알 수 있다.

UbiKA팀

1. 팀 소개

총 5명의 학우로 이루어진 UbiKA팀은 KAIST 전기 및 전자 공학 전공의 노태환(05) 학우가 동아리 회장 및 팀장으로서 UbiKA팀을 이끌고 있다. 팀원으로는 KAIST 전기 및 전자 공학 전공의 박우영(05), 전세준(05), 최영호(06)와 산업 디자인 학과의 방승배(05)로 이루어져있다.

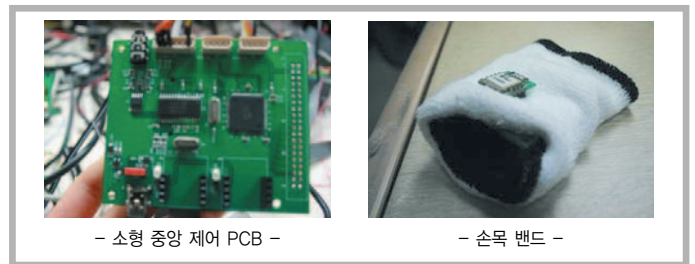
UbiKA 팀은 작년 WC 경진대회에서 대상을 수상한 후 결성된 동아리로서 대회 출전 동아리다.

2. 작품 소개 (꿈은 이루어진다)

UbiKA팀의 "꿈은 이루어진다"는 웨어러블 컴퓨터의 중요 요소인 착용자의 편리함과 활동성을 충족시키며 운동장에서의 응원을 도와줄 수 있는 웨어러블 컴퓨터이다. 이 작품은 누구나 한번쯤 해보는 응원 안에서 점점 커지는 감정을 좀 더 극대화 시키고 누구나 그 기분을 느낄 수 있도록 하자는 의의를 담고 있다.

UbiKA팀은 먼저 응원 단장의 옷에 섬유회로를 이용한 LED 부착을 시도하였다. LED 기판이 그대로 붙어있는 옷은 아름답겠지만 매우 불편하다는 단점이 있다. 따라서 UbiKA팀은 P-FCB를 이용한

Wearable RGB LED display는 기판의 재질을 가벼운 섬유로 바꿈으로써 중량에서의 이점과 유연성을 가지는 인간 친화적 작품으로 변화시켰다. 반면, 응원단의 옷에는 PCB를 장착하여 응원단 모두의 티셔츠를 하나의 대형 LED로 만들었다. 이 방법을 통해 각각의 옷으로 그림을 표현하지 않고 응원단 전체가 하나의 그림을 완성시킴으로써 카드 색션 역할을 한다. 이는 wireless lan을 사용해 구현하였으며 응원단장이 원하는 그림에 맞는 각각의 픽셀들이 응원 단원 옷에서 LED로 표현된다.



- 소형 중앙 제어 PCB -

- 손목 밴드 -

섬유 옷 전면부의 LED는 MP3와 더불어 벨트 버클에 넣을 만큼 작은 중앙 제어 PCB가 제어한다. 여기서 MP3는 시중 MP3가 아닌 MCU를 이용한 UbiKA 고유의 MP3이다. 벨트 버클에선 제어 기능 외에도 스피커를 부착시켜 흥을 북돋아주는 효과음을 내는 데에도 활용시켰다.

오른 손목에 착용하는 손목밴드는 센서처리 PCB 역할을 한다. 응원 단장이 음악이나 LED display를 바꾸고 싶을 때 단순한 손 동작을 하면 센서가 그 결과를 자동적으로 반영한다. 동작 센서를 사용하지 않고 싶을 때에는 손목 밴드에 착용되어있는 LCD 버튼을 누르며 컨트롤 할 수 있다.

"꿈은 이루어진다"의 모든 프로세스 기기 안에는 각각 bluetooth칩이 장착되어 있으며 어떠한 선 연결 없이 근거리 통신이 가능하다는 이 동성의 장점이 있다. 또한 웨어러블 컴퓨터가 현실화 되는 데에 중요한 요소인 저전력에서는 컨트롤 부의 전력 소모를 낮추기 위해 저전력 MCU인 Atmega에 프로그램을 얹혀 저전력에서도 동작이 가능하게 하였다.

3. 다른 수상 작품

UbiKA팀은 WC 경진대회 개최 전에 참가한 친환경 경진대회 웨어러블 부분에서 동상을 수상하였다.

UTOPIA 팀

1. 팀 소개

UTOPIA팀은 다른 팀들과는 달리 나이가 어린 6명의 팀원들로 구성되어 있다. UTOPIA팀의 팀장은 KAIST 전기 및 전자 공학 전공의 김동진(07) 학우로서 현재 MIRAGE 동아리에서 활동 중이다. 팀원으로는 KAIST 전기 및 전자 공학 전공의 이법재(03), 기계 공학 전공의 이지영(07), 전산학 전공의 현원제(07), 그리고 혜천대학 패션전공 학생인 김용선(07)과 임충빈(07)으로 이루어져 있다. WC 경진대회에 참가하는 UTOPIA팀은 MIRAGE 동아리 내 프로젝트 중 하나로 지난 봄 학기 말, 경진대회에 관심이 있는 사람들의 의견들이 모여 만들어진 팀이다.

UTOPIA는 Wearable Computer를 통해 사람들의 삶의 질을 향상시킬 수 있기를 바라는 마음으로 정한 팀 명이다. UTOPIA에는 Wearable Computer를 통해 이상적인 삶을 추구하자는 뜻도 함께 함축되어 있다.

2. 작품 소개 (Virtual Sight)

“Virtual Sight”는 시각 장애인에게 자신과 대화하는 상대방의 감정 정보를 알려주는 Wearable Computer이다. UTOPIA팀은 시각 장애인이 타인을 볼 수 없기 때문에 대화 상대의 감정 상태, 특히 얼굴 표정에서 나오는 분위기를 파악하기 힘들다는 점을 착안하여 작품을 고안하게 되었다.

UTOPIA팀은 실제 개발에 앞서, 작품 구현을 위해 먼저 각종 센서들을 통해 실험을 하였다. 실험은 온도 센서나 마이크, 카메라, 플렉서블 센서(휘어진 정도에 따라 저항 값이 바뀌는 센서)로부터 원하는 값이 나오는지 확인 하는 작업이었다. 테스트가 끝난 후에는 각 센서들을 의상에 배치하고 분석 가능한 데이터를 받아들이 수 있도록 하였다.



- 메인 PCB -

온도 센서는 섭씨 온도에 비례하며 증가하는 출력 전압 값을 토대로 체온 값을 결정하도록 되어 있다. 배 쪽에 부착된 플렉서블 센서는 호흡 속도 결정에 사용되는데 호흡할 때 마다 휘어진 정도가 바뀌는 점을 이용한다. 이 외에도, 마이크에서 들어온 정보는 Fast Fourier Transformation(FFT) 과정을 거쳐 목소리가 가장 큰 주파수 대역을 결정하는데 사용된다.

가장 핵심적인 센서는 카메라이다. 시각 장애인의 새로운 눈이 되어 줄 카메라는 조끼의 가슴부위에 부착되어 있다. 이 카메라는 렌즈를 통해 들어오는 데이터에서 상대방의 얼굴을 찾고, 그 얼굴에서 눈과 입을 찾아 그들의 모양을 토대로 상대방의 얼굴에서 나타나는 감정 정보를 분석하게 된다.



- 카메라 센서 -

최종적인 감정 상태는 얼굴 표정을 중심으로 결정되며 체온이나 호흡, 목소리 톤 정보들이 표정 정보를 보정해 주는 역할을 한다. 감정 상태 결정은 실시간으로 이루어지고, 시각 장애인의 팔에 달린 버튼을 누를 때마다 그의 귀에 꽂힌 이어폰을 통하여 타인의 감정 상태를 소리로 설명해 준다.

3. 다른 수상 작품 (차려!)

UTOPIA팀은 지정 공모 부문에 앞서 이루어진 WC경진대회 자유 공모 부문에서 금상을 수상하였다. 자유 공모 부문에서는 자세 교정 Wearable Computer, 차려!를 제안하였다. 자유 공모 부문 팀에서는 디자이너 학생들을 제외한 나머지 팀원과 더불어 무학과의 정재희(07), 박민규(08) 학생이 함께 진행하였다

무대 공연 및 시상식

WC 경진대회 개최기간인 이틀 동안 총 2회의 무대공연과 1회의 기술심사가 열렸다. 무대공연은 음악과 영상이 흘러나오면 각 팀의 웨어러블 컴퓨터를 입은 모델들이 런웨이를 나와 워킹을 하는 형식으로 치러졌다. 기술심사에선 각각 팀의 팀장과 모델이 나와서 작품의 아이디어와 주요 특징들을 소개한 후 심사위원들의 질문에 답하였다.



- UbiKA팀의 "꿈은 이루어진다" - - UTOPIA팀의 "Virtual Sight" - - UTOPIA팀의 "차려!" -

UTOPIA팀은 자유 공모 부문에서 금상을 수상하였다.



- KAIST 유희준 교수 UTOPIA팀 -

남기는 말

올해, 제 4회 Wearable Computer 경진대회에선 경쟁한 실력을 가진 팀들이 여태껏 생각해보지 못했던 여러 참신한 아이디어와 작품으로 심사위원들의 주목을 끌었다. 비록 KAIST 팀이 지정공모 부문에서 수상을 하진 못했지만 수상한 팀들에게 절대 뒤지지 않는 훌륭한 아이디어와 각 팀원들간의 호흡이 없었다면 이곳까지 올 수 없었을 것이다. 수개월 동안 밤을 새가며 작품 개발에 온 열정을 쏟아 부었던 UbiKA팀과 UTOPIA에게 큰 박수를 보낸다.

고영환 기자 / yhwango@kaist.ac.kr



2008년 전기 및 전자공학과 과대표단 활동 결산

2008년이라는 단 1년의 짧은 기간이었지만, 우리 전기 및 전자공학과 학우들을 대표하여 학과를 이끄는 우리 과대표단 친구들은 여느 해보다도 많은 일들을 해냈다. 먼저 예상을 넘는 다수의 인원이 참가하여 무려 행사를 준비한 과대표단조차 놀랐던 첫 행사 개강파티, 그리고 이전에는 유래가 없었던 우리 학과의 교수님들도 함께 자리한 딸기파티, 또한 축제 때 수많은 사람들을 끌어 모으며 전자과의 저력을 보여준 성공적인 나이키스트 행사 개최, 끝으로 전자과 학우들이 자유롭게 이용할 수 있는 학부생들만의 쉼터 과방 오픈. 기존의 교류가 없기로 소문나 있던 전기 및 전자공학과에서 이처럼 다양한 교류의 장을 개최함으로써 과대표단은 우리 학과에 새로운 바람을 불어넣었다. 이들이 1년 동안 학과를 위해 활동하면서 느낀 소감과 전자과 학우들에게 바라는 점들, 그리고 행사를 함께한 전자과 학우들의 감상을 들어보도록 하자.



➔ 과대표단 1년 활동 자평

전반적으로 되돌아보았을 때, 전자과의 2008년은 굉장히 성공적이지 않았는가, 감히 생각해 봅니다. 대부분의 행사에서의 이전과는 다른 학우들의 높은 참여도와 나이키스트, 워크숍, 바비큐 파티 등에 대한 학우들의 긍정적인 반응을 반영하는 설문 조사 결과는 이를 뒷받침하는 강한 근거라 할 수 있습니다.

저희는 이 모든 성공적인 활동들은 바로 학우 여러분들의 충분한 참여와 응원, 그리고 끝없는 격려가 있었기에 그 빛을 충분히 발하지 못했나 생각해봅니다. 올해의 과대표단들이 가지고 있던 열정만큼은 어느 해 보다 뜨거웠다고 자부합니다.

저희들은 현재의 상승세를 내년까지도 계속하기로 마음먹고 새로운 과대표단의 결성을 준비하고 있습니다. 2009년은 올해와는 또 다른, 보다 Dynamic한 역동적인 분위기를 만들고자 합니다. 올해 과대표단이 수많은 학우들이 깨어나 행사에 눈을 뜨고 참여할 수 있도록 도왔다면, 2009년의 과대표단은 각 행사들의 질을 좀 더 높여, 학우 한 사람 한 사람의 만족도를 높이고, 다른 학우들과 더 깊은 우정을 쌓을 수 있는 자리를 마련하도록 노력 할 것입니다.

절대 초심을 잃지 않고 항상 최선을 다하는 전자과 과대표단이 되겠습니다. 항상 관심과 격려, 그리고 적극적인 참여를 부탁 드립니다.

➔ 과대단 임원 감상

05학번 과대표 김종우 학우

벌써 과대표를 맡은 지 일 년이라는 시간이 흘러 저의 임기가 얼마 남지 않았습니다. 올 한 해 동안 전자과 학우들이 모두 하나되고 즐겁

게 생활할 수 있도록 스스로 많은 노력했는데, 학우 여러분들이 느끼시는 바는 어떤 지 잘 모르겠습니다. 내년은 올해의 장점을 더 크게 살리고, 다소 부족했던 여러 단점을 보완하여 보다 즐겁고 더욱 좋은 전자과가 될 수 있도록 다시 한번 최선을 다하는 과대표단이 되도록 하겠습니다. 이 모든 행사에 학우 여러분들 모두가 함께해 줄 것이라는 사실을 생각하기만 해도 저희는 즐겁습니다! 전자과 화이팅입니다! 여러분 모두 다 사랑합니다!

05학번 부과대표 김은선 학우

뒤늦게 과대표단에 합류해 다른 친구들에 비해서 공유할 수 있는 추억은 다소 적었습니다만 얼마 안 되는 기간 동안이었음에도 열심히 준비한 활동에 대한 뿌듯함을 느끼고 우리 학과에 대한 애정도 각별해질 수 있는 소중한 시간이었습니다. 이제 05학번 친구들은 대부분 졸업하지만, 앞으로 06, 07 그리고 새로 들어오는 08학번 학우들까지 올해처럼, 아니 올해보다 더 즐겁게 전자과 생활을 할 수 있기를 바랍니다! 화이팅입니다.

06학번 과대표 차은지 학우

작은 듯 하면서도 큰 의지를 가지고 시작한 과 대표단 활동도 어느덧 벌써 1년이 되었습니다. 전자과 학우들의 단합을 위하여 노력해야겠다고 굳게 다짐하며 시작한 뜻이, 우리 학우들에게는 얼마나 전해졌는지 궁금하네요. 한 명도 빠짐없이 모든 전자과인들의 단합이 좋아졌다고는 할 수 없었지만, 행사에 열심히 참여해 준 친구들이라면 분명 이전과는 다른 소속감을 끈끈한 우정을 함께 느꼈을 것이라 확신합니다. 학기 초 개강파티의 열기, 축제의 나이키스트 행사 때의 환호성, 그리고 워크숍 때의 짜릿함. 이 모두가 지금 이 순간 머릿속을 스쳐 지나갑니

다. 우리 전자과 모든 친구들에게 과대표로서 고마움과 사랑을 전하고 싶습니다.

06학번 부과대표 오준택 학우

과를 좋아하는 마음으로 시작했지만, 저의 그 넘치는 마음을 모두 표출하지 못하여 뿌듯하면서도 그만큼 더욱 안타까운 일 년이었습니다. 크고 작은 많은 굴곡이 있었지만, 순간의 즐거움과 우리는 무엇이든 해낼 수 있다는 믿음으로 서로 협동해 왔습니다. 이러한 노력덕분에, 저는 올해보다 내년이 기대대고, 내년보다 후년들이 기대됩니다. 즐거움이 쌓이고 넘쳐나면서, 우리 안에서 발견하는 색다른 전자과가 되길 원하며, 화이팅입니다.

06학번 부과대표 김다영 학우

먼저 행사에 열심히 참여해준 전자과 학우 여러분들께 고맙다는 말을 전하고 싶습니다. 윤지 언니에게 장난처럼 했던 말로 시작한 부과대표라는 자리는 제게 있어서 다소 부담 되고, 항상 과연 내가 잘할 수 있을까라는 걱정만이 앞선, 그런 자리였습니다. 하지만 어느덧 11월 마지막 주가 되어, 이제는 한 달만 지나면 이 화려했던1년이 마무리 된다는 생각에 끝내 아쉽기만 하고, 더 많은 일들을 하지 못한 지난 날들이 안타깝기만 합니다. 올 한해 저희 과대표단의 보다 나은 전자과를 만들기 위한 노력과 열정은 진정으로 뜨거웠다고 감히 말할 수 있습니다. 이번 2008년, 마음이 맞는 대표단을 만나 영원토록 잊지 못할 소중한 추억을 만들었습니다. 모든 전자과 학우 여러분들도 남은 12월을 잘 마무리하여, 2008년 유종의미를 거두시기 바랍니다.

07학번 과대표 차현승 학우

어은동을 가득 메운 FM과 함께 보다 나아질 전자과를 기대하며 시작했던 08년 과대표 활동, 이제는 종강파티 만을 남겨두고 있습니다. 과대표단 활동은 우리 모두에게 올해가 처음이었기에 때론 어려움도 있었습니다. 하지만 열심히 참여해 준 친구들과 선배들의 도움이 있었기에 그러한 어려움 들조차 즐거울 수 있었던 것 같습니다. 전자과의 변화를 시도한 올해, 그리고 더 나아질 2009년 전자과를 다짐하며, 성원을 아끼지 않고 항상 힘이 되어준 많은 전자과 친구들과 선 배들에게 고마움을 전하고 싶습니다.

07학번 부과대표 우승재 학우

처음 대표단이 되었을 때에는 사실 막막했습니다. 선배들에게 개강파티의 존재마저 불분명했었다는 과거 전자과 이야기를 들으며 사실 믿음보다는 전자과가 변화 될 수 있을지에 대한 의구심이 먼저 있었습니다. 하지만 우리는 열정이라는 무기 하나 만으로 많은 것을 이뤄냈습니다. 이 성공은 단순히 과대표단이 아니라 우리 모두가 하나의 목표를 바라보고 '막강전자!' 'Dynamic 전자과!'를 외쳤기 때문이 아닌가 생각해봅니다. 한동안 얼어있던 전자과를 뜨거운 열정으로 함께 녹여주시어 여러분께 진심으로 감사 드립니다!

→ 전자과 학우 의견

05학번 최성진 학우

전자과와 함께한 3년 동안 여러 가지 행사들이 많았었지만 이번

2008년만큼 전자과 활동에 참여하는 것이 뿌듯했던 적은 없었던 것 같습니다. 멋진 사람들과 함께 같은 과에서 활동한다는 것 자체가 이토록 행운인 것임을 이제야 깨닫게 되었습니다. 다가오는 2009년, 더욱 더 멋지고 모두 함께 비상하는 전자과가 되길 진심으로 기원합니다

06학번 조민주 학우

개강파티, 선배들과의 교류는 먼 이야기만 같았던 지난해까지는 다른 학과의 돈독한 선후배관계를 보면서 부러워하던 날들이 참 많았습니다. 하지만 2008년 과대표단의 노력은 나이스리스트 행사뿐만이 아니라 밝아진 학과 친구들의 얼굴 하나하나와 화기에애한 학과의 분위기에서도 나타났습니다. 덕분에 힘겨운 수업일정에도 항상 행복했다는 느낌을 받을 수 있었던 것 같습니다. 이러한 밝은 면 뒤에는 항상 전자과의 발전을 위해 노력했던 과대표단이 있었던 것 같습니다. 막강전자! 화이팅 +_+!

07학번 김기표 학우

과대표단의 일을 많이 돕지는 못했지만 EENL의 기자로서 과대표단의 일들을 많이 지켜봐오고 전자과 학우들에게 이를 알려왔습니다. 올 2008년 한 해 동안 기자의 신분으로서, 그리고 한 명의 전자과 학우로서 지켜본 과대표단 학우들은 일주일에 며칠씩이나 밤잠을 설쳐가며 전자과 학우들의 단합을 위해 항상 많은 일들을 계획, 실행해오는 열정이 넘치는 모임이었습니다. 그렇기에 그 결과 또한 굉장히 성공적이지 않았나 생각합니다. 과대표단 여러분, 1년 동안 전자과의 발전을 위해 수고하셨습니다. 진심으로 감사하다는 말을 전하고 싶습니다. 내년에도 많은 전자과 행사들에 학우들의 적극적인 참여가 이루어졌으면 하는 바람입니다.

→ EE events and EE delegation

Hello, EE friends, do you feel tired at times and want to have a relaxing time in your busy life? If yes, take part in the EE events around you.

In the year 2008, the EE student delegation worked hard in organizing various activities such as strawberry party, Nyquist, EE workshop, barbecue party, soccer tournament and etc for the EE community. Many students had participated in these events. A questionnaire survey conducted in this semester showed that most students felt the activities were a way to enrich extracurricular life and meet like-minded EE people.

So, in the coming year, the same group of student delegates will work with the EE department to bring new and exciting activities for the EE community. So do look out for these activities. We hereby wish everyone a Merry Christmas and a Happy New year!

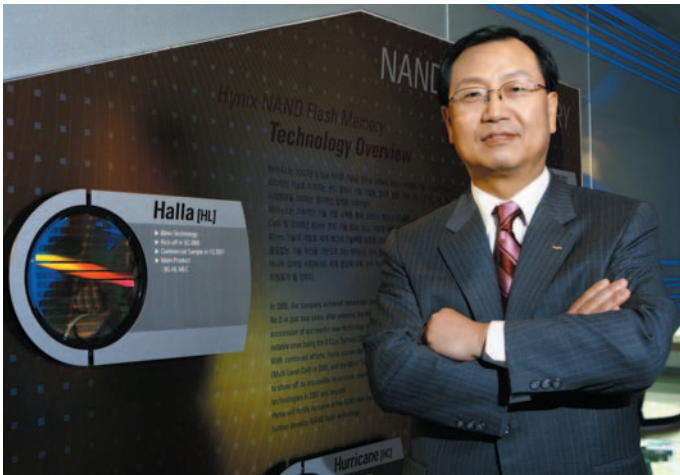
김기표 기자 / gadange@kaist.ac.kr

Liu Ling 기자 / smartlinn@kaist.co.kr

최정민 사진기자 / nucleus@kaist.ac.kr

반도체, 그리고 세상에 대해 들어보는 시간을 가지다

이번 가을 학기에는 전자공학 분야 중에서도 반도체 산업에 대한 통찰력과 혜안을 기를 수 있는 특강이 유난히 많았다. 9월 30일에 있었던 하이닉스 반도체 김종갑 대표이사의 특강(한국의 산업과 공학의 발전 방향)을 필두로 하여 10월 7일의 삼성전자 반도체총괄 System LSI 사업부 우남성 부사장의 특강(Creation through Collaboration), 그리고 10월 17일에 열렸던 삼성전자 반도체총괄 DRAM 개발실장 김기남 부사장의 특강(Memory Semiconductor Overview) 을 통해 많은 학우들이 깊은 경험에서 우리나라의 지식을 습득할 수 있었다.



한국의 산업과 공학의 발전 방향

김종갑 대표이사의 특강은 세계 경제 환경에 대한 간략한 언급 후, 한국 산업의 현주소, 한국 산업의 발전 방향, 공학 교육의 발전 방향을 설명하는 순서로 진행되었다.

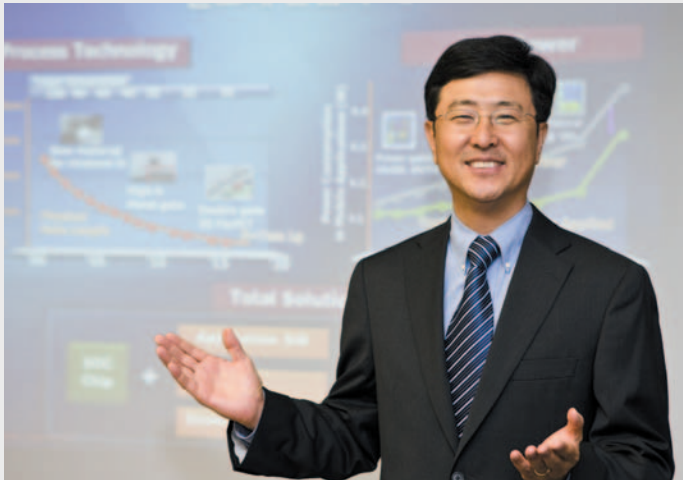
현재 세계적인 추세가 경쟁의 심화와 상호 협력 촉진이라는 것을 강조하며 시간이 갈수록 지식, 기술, 정보가 경쟁력의 원천으로 중요시되고 있다고 했다. 한국 산업의 취약성으로는 고유의 제도와 규제로 인한 외국인 투자가 원활하지 않다는 점, 대-중소 혹은 대-대기업 간 협력이 부족하다는 점을 들었다. 그래서 한국 산업은 앞으로 개방과 경쟁이라는 형태에 좀 더 열려있을 필요가 있고 규제 완화 및

투명성 제고를 통해 변화를 꾀하며 지식, 기술, 정보화 역량을 강화하고 산-학, 산-산 협력을 증진시켜야 한다는 발전 방향을 제시했다.

공학 교육의 발전 방향은 공학인의 진로 세 가지를 먼저 제시한 후에 구체적인 내용이 전개되었다. 세 가지 진로는 '더 깊은 공학 연구', '큰 의미의 융합', '작은 의미의 융합'이었는데 각각 상위 심화 과정으로의 진학, 큰 축과 다른 큰 축의 학문이 결합하는 것, 그리고 공학과 또 다른 공학이 결합하는 것을 의미했다. 학문 간의 결합의 예로는 생명공학과 의학이 결합되어 인공장기를 공급한다거나 공학과 법학이 결합하여 변리사, 특허 전문 판, 검사와 같은 직업이 부상하는 것 등이 있다고 했다. 공학 간의 결합에 대해서는 자동차 산업과 반도체 산업이 결합하여 신 전자제품으로의 전환을 한다는 것이나 조선 산업과 IT 산업이 결합하여 IT 기반 선박 토탈 솔루션을 제공하는 것 등을 예로 들었다.

특강의 맺음말을 하면서 '공학을 기본으로 갖춘 CEO 후보들에게 꼭 해주고 싶은 말이 있습니다. 미래는 준비하는 사람들의 몫이라고 생각합니다. 그러니 매사에 철저한 준비를 하는 습관을 들이면 참 좋을 것 같습니다' 라는 말과 함께 '작은 일 못하면 큰 일도 못한다,' '절망을 기회로 활용하라,' '어학과 전문 지식은 선택사항이 아닌 기본사항이다' 등을 강조했다.





Creation through Collaboration

우남성 부사장의 특강은 전반적인 반도체 시장에 대한 소개로 시작되었다. 하지만 그에 앞서 특강의 제목에 대해 잠시 부연 설명이 있었는데 현재 시대에서는 individual genius 가 새로운 것을 창조해낼 수도 있지만 그와 다르게 많은 사람들이 협력을 통해 신제품 혹은 신기술을 창조해낼 수 있다는 의미를 가진다고 했다.

특강 내용 중에 반도체의 가치를 확연히 체감할 수 있도록 반도체와 자동차 등 각각의 무게가 다른 물품을 비교했을 때 다른 어느 제품보다도 SoC 반도체는 kg 당 6천5백만 원으로 가장 비싼 것에 속한다는 설명도 있었다. 하지만 그럼에도 불구하고 전세계의 모든 기업이 달려들지 않는 이유는 반도체 산업이 일종의 장치 산업이라서 필요할 설비를 갖춘 공장 하나를 건설하려고 해도 4조원 가까이 필요하기 때문이라고 했다. 특강 도중 memory 분야는 이미 괄목할 만한 성장을 했음에 비해 system LSI 분야는 아직 충분한 발전을 못했기 때문에 젊은 인재들이 이것을 하나의 도전으로 받아들여 주었으면 좋겠다는 소망도 밝혔다.

반도체 산업에 대한 현 주소를 간략히 설명한 후에는 미래에 맞이하게 될 것이라고 예상되는 세 가지 도전적인 과제를 제시하였다. 수십 nm 와 그 이하의 미세 단위로 진입할 때에 이전에는 전혀 고려하지도 않았던 부분에서 도전을 받게 된다는 것이 첫 번째였고, 두 번째는 갈수록 복잡해지는 complex IC 를 디자인해야 한다는 것, 그리고 parallel processing & programming 에서 나타나는 새로운 문제들도 해결해야 한다는 것이 마지막 세 번째 도전적인 과제였는데 이를 듣고 있던 학우들의 얼굴에는 해결책을 모색하는 진지함이 묻어났다.

Memory Semiconductor Overview

김기남 부사장의 특강은 '반도체가 만드는 세상' 이라는 부제를 가지고 진행되었다. 강연을 시작하면서 김기남 부사장은 '이번 강연

이 앞으로 한국 반도체의 미래를 이끌어 갈 우수한 인재들에게 반도체 기술의 현황과 한국 반도체의 첨단 기술을 소개하고, 미래의 반도체 기술의 청사진을 제시함으로써, 반도체 지식에 대한 이해와 동기 부여에 도움이 되었으면 좋겠다' 라며 특강이 가졌으면 하는 의미에 대해 언급했다.

컴퓨터, 휴대폰, HDTV 등 IT산업의 급격한 진화의 밑바탕에는 반도체의 끊임없는 발전이 그 토대가 되고 있다는 말로 본격적인 내용이 전개되었다. '반도체 기술은 그 발전 속도를 표현하는 "무어의 법칙"이 나노 시대로 접어들어 지금에도 둔화됨이 없이 여전히 놀라운 속도로 진보를 계속하고 있다. 이에 따라 어디까지 현재의 silicon technology 가 발전할 것인가에 대한 논의가 선단 연구자들 사이에서 활발한 토론의 주제가 되고 있지만, 모두들 당분간 이러한 속도를 지속할 것으로 보는 시각에는 이견이 없는 상황이다' 라며 반도체 기술 발전의 최전선에 서 있는 전문가들의 의견도 제시해주었다.

뿐만 아니라 '이와 같이 반도체 기술이 발전함에 따라 그 동안 PC 기반 성장 model만 가지고 있었던 모습에서 mobile, digital consumer 등 새로운 성장 momentum이 추가된 다양한 성장 model을 지닌 모습으로 발전하고 있으며, 이러한 다양화는, 용도의 세분화, 기능의 복합화, 제품의 slim화, 저전력화, 경량화 등의 형태로 나타나 IT산업을 매우 역동적인 산업으로 진화 시키고 있다' 는 반도체 기술의 현재까지의 발전 방향에 대해서도 설명이 이루어졌다.

강연을 끝맺으며 'MCP, SIP, 3D stacking 등의 용, 복합화 개념의 기술이 추가되어 보다 활발한 기술 전개가 이루어지고 있는 상황이며, 기존 반도체의 한계를 넓히는 신 물질, 신 구조, 신 소자의 연구도 활발히 진행되고 있다' 는 최신 기술 동향을 소개해줌으로 많은 학우들에게 앞으로 연구를 진행해 나갈 때 참고가 될만한 방향키를 잡아주기도 했다.

(본 강연 내용과 사진 마련에 도움을 주신 하이닉스 반도체, 삼성전자와 EPSS, KEPSI 사무실 관계자 분들, 특강 내용을 직접 정리해주신 김기남 부사장님께 감사 드립니다.)



학 · 석사 통합 과목 소개

2009년 봄학기에 열리는 최경철 교수의 디스플레이 공학 강의

KAIST에는 학사과정의 학생들과 석사과정 학생들이 함께 수업을 들을 수 있는 학, 석사 통합과목이 많이 개설되어 있고 전기 및 전자 공학과에도 이러한 학, 석사 통합 과목이 개설되어 있다. 예를 들어 2008년 가을학기에 열린 이귀로 교수의 미래 사회와 전자공학은 현재 많은 전기 및 전자 공학과 학사과정 학생들과 석사과정 학생들이 함께 수업을 듣고 있다. EENL에서는 이러한 학, 석사 통합 과목들에 대한 학생들의 생각과 함께 2009년 봄학기에 열리는 학, 석사 통합 과목인 최경철 교수의 디스플레이 공학 과목을 소개하면서 많은 전기 및 전자 공학과 학사과정 학생들에게 도움을 주고자 한다.

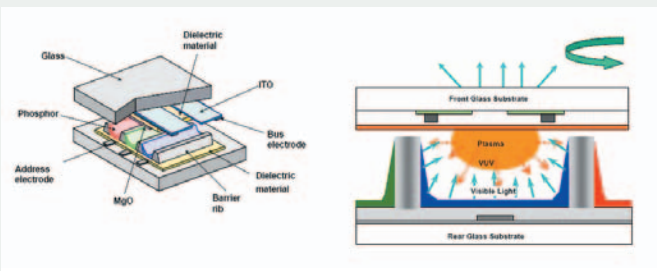
학, 석사 통합 과목은 학사 과정의 학생들과 석사 과정 학생들에게 함께 제공되는 수업이다. 이러한 통합 과목이 학생들에게 어떤 인상을 주고 있을까? EENL의 전자과 학부생 조사 결과, 학생들이 가장 많이 생각하는 것은 석사과정의 수업을 미리 경험할 수 있다는 점이였다. 또한 세부 전공 분야에 대해 자세히 배우는 의미에서 학사과정을 다니는 학생들에게도 자신의 전공을 찾는데 큰 도움이 될 수 있다. 또한, 4학년 2학기에 재학중인 학우가 필요한 이수 학점을 다 채운 경우, 미리 석사과정의 수업을 들을 수 있다는 장점 또한 있다. 하지만, 이러한 학, 석사 통합 과목들은 학사과정의 학생들의 입장에서는 다소 어렵고, 석사과정 학생들과 같이 듣기 때문에 학점관리나 수업 진도를 따라가는데 부담을 느낄 수 있어서 일반적으로 기피되는 경향이 있다. 하지만 여러 장점이 많은 것은 분명한 제도임에, EENL에서 학, 석사 통합 과목의 홍보를 하기로 한다. 이번 호에서는 2009년 봄학기에 열리는 학, 석사 통합과정 과목 중 하나인 ‘디스플레이 공학’ 수업에 대해 간단한 소개를 하기로 한다.

디스플레이 소자에 기초 및 응용을 학습하고자 한다. ‘디스플레이 공학’을 강의하는 KAIST의 최경철 교수는 PDP의 자리를 확고히 하는데 큰 몫을 담당하고 있는 사람 중에 한 사람으로서 2005년에 KAIST에 부임하였다. 당시 다른 분야에 비해 두각을 나타내지 못하던 디스플레이분야의 발전을 위해 많은 노력을 하였고 최근 디스플레이 산업이 함께 발전하면서 디스플레이 분야가 많은 발전이 있으면서 반도체를 이어 우리나라 최고의 이공산업으로 발전하고 있다.

실제 디스플레이는 전기전자 한 분야에 속한 것이 아니라 물리, 화학, 기계까지 총체적이고 학제적인 내용을 포함하고 있다. 이러한 상황에서 ‘디스플레이 공학’ 과목은 디스플레이 분야에 관심 있는 학생들에게 유용한 정보를 제시할 것이다.

이 외에도 봄학기에 열리는 학, 석사 통합 과목을 아래의 표에 정리를 하였다. 다음 학기 수강신청을 하는 많은 전기 및 전자 공학과 학우들에게 도움이 되었으면 한다.

디스플레이 공학 과목 소개



현재 디스플레이는 LCD와 PDP라는 양대 산맥이 주를 이루고 경쟁하고 있다고 해도 과언이 아니다. LCD는 소형에서부터 중대형까지, PDP는 대형 위주로 자리매김을 하고 있다. 하지만 LCD는 여기에 만족하지 않고 꾸준히 PDP의 자리를 넘보고 있다. 한편 PDP는 LCD에게 자리를 내주지 않기 위해 부단히 노력하고 있다. 오늘날 정보화시대에 있어서 정보전달 매체로서 정보 디스플레이 소자는 매우 중요하게 부각되고 있고, 또한 정보전자산업에서 차지하는 비중이 점차 증가하고 있다. 특히 최근에 정보디스플레이 소자는 한국의 전략수출품목으로 자리매김되고 있으며, 앞으로도 지속적인 수출증가가 예상되는 가운데, ‘디스플레이 공학’ 과목에서는 이러한 정보 디

과목 구분	과목 번호	교과목명	강:실:학 (숙제)	담당 교수
전선	EE421	통신시스템	3:0:3(6)	성영철
전선	EE423	전기전자공학도를 위한 확률과기초확률과정	3:0:3(6)	송익호
전선	EE432	디지털신호처리	3:0:3(6)	유창동
전선	EE441	광통신개론	3:0:3(6)	정윤철
전선	EE481	지능시스템	3:0:3(6)	김중환
전선	EE484	전기전자공학특강(멀티미디어신호처리)	3:0:3(6)	김성대 나종범 유창동
전선	EE484	전기전자공학특강(반도체집적회로기술)	3:0:3(6)	김충기
전선	EE484	전기전자공학특강(컴퓨터네트워크)	3:0:3(6)	이웅
선택	EE511	전선기구조	3:0:3(6)	박인철
선택	EE520	정보통신네트워크	3:0:3(6)	성단근
선택	EE524	통신소프트웨어설계	3:1:3(6)	이형수
선택	EE535	영상처리	3:0:3(6)	김성대
선택	EE541	전자정리론	3:0:3(6)	임효준
선택	EE555	광전자공학	3:0:3(6)	신상영
선택	EE561	집적회로소자개론	3:0:3(6)	최양규
선택	EE563	디스플레이공학	3:0:3(6)	최경철
선택	EE565	공학자를 위한 현대물리	3:0:3(6)	유승협
선택	EE571	전자회로 특론	3:0:3(6)	조규형
선택	EE573	VLSI 시스템개론	3:0:3(6)	경종민
선택	EE581	선형시스템	3:0:3(6)	임종태
선택	EE582	디지털제어	3:1:3(6)	정명진
선택	EE594	전력전자시스템	3:0:3(6)	윤명중

임한석 기자 / ba dash ell 1@kaist.ac.kr

유회준 교수 칼럼

DREAMS come true, by KAIST EE's hands

지금 우리는 반복되는 일상 속에서 자신의 꿈조차 잊어버린 채 하루하루를 살고 있는 것은 아닐까. KAIST EE인들이 가슴에 품어야 하는 비전과 꿈에 대해 유회준 교수의 생각을 대신 전해줄 칼럼을 기획하게 되었다.



[유회준 교수]

과학원이 설립되었던 1971년 경, 자주 들을 수 있었던 표어는 “잘 살아보세”였다. 모두가 가난을 벗어 버리고 돈을 벌어서, 자가용도 몰고 가족들과 외국 여행도 가는 삶을 꿈꾸었다. 이러한 국민 모두의 꿈을 이루기 위해서, 이 시기에 과학원이 국내 대학원 교육의 선진화를 위한 첫발을 내딛게 되었다. 당시까지는 석사 과정 위주의 교육이 주였던 한계가 있었지만, KAIST의 선배 교수님들 및 학생들은 무에서 유를 창조하려는 자세로 노력하였다.

그로부터 20년이 채 되지 않아, 88 올림픽 개최를 전후하여 우리나라는 생활수준이 향상되어 국민 대다수가 그런대로 ‘살만한 수준’임을 실감할 수 있는 수준까지 도달하였다. 그러나 한편으로는 외국 여행도 자유로워지고 다른 나라들의 정보를 접하게 되면서, 여전히 선진국과의 격차가 존재함을 직접 체험할 수 있게 되었다. 이때부터 ‘국제화’라는 표어 아래 다른 나라로부터 인정받을 수 있는 그 무언가 - 세계 제일의 상품이나 노벨 상 수상 등 - 를 추구하는 삶이 시작되었다고 보인다. 이 때 역시 KAIST가 본격적으로 박사 과정 중심으로 교육의 틀을 재정비하여, 국민의 꿈인 세계화의 선봉 역할을 맡게 되었다. 이러한 노력에 힘입어, KAIST는 연구 역량, 학생들의 질 및 교육 프로그램 등의 면에서 선진국의 대학보다 우수하다는 자타의 공인을 받게 되었다.

이와 같이 KAIST의 발전은 결국 국민들의 꿈을 실현하면서 그 궤적을 같이했다고 해도 틀린 말이 아니다. 하지만 IMF시대를 거쳐 오면서, 우리는 꿈조차 잃어버린 혼돈의 시대에 살고 있는 듯 하다. 이공계 기피현상이 독버섯처럼 퍼지고 공무원을 위한 고시 열풍에, 최근의 로스쿨과 의학 전문 대학의 설립 등이 KAIST EE인들의 마음을 아프게 했을 것으로 안다. 더 중요한 것은 세계화, 이공계 기피, 경제 약화 등의 상황만이 아니라 정작 국민들의 마음은 허전하다는 점, 즉 ‘꿈’을 잃어버렸다는 것이다. 선진국과는 좁힐 수 없는 벽이 존재한다는 느낌, 유학을 마치 선택 받은 인생들의 징표처럼 선전하고 있는 싸구려 매스컴과 이에 말려드는 사회적 풍조, 이공계 보다는 의사나 변호사를 선호하도록 부채질하는 사회와 이에 흔들리는 과학 영재들의 마음, 이에 더하여 요즈음 경제 약화와 ICU와의 통합 등 전에 없던 새로운 도전들이 우리 앞에 놓여있다. 이러한 도전을 새로운 기회로 전환시키기 위한 새로운 패러다임이 필요할 때다. 각자의 상황에 맞는 전략이 필요하겠지만 큰 줄기로 볼 때 다

음의 3가지가 필요하다는 생각이 들어 용기를 내어 이야기해보고자 한다.

첫째로 KAIST EE인의 주체성을 더욱 확고히 하자. 지난 38년간 이룩해낸 결과들로부터 KAIST EE인들이 어떤 사람들이며 어떤 생각을 가지고 일을 하여 왔는지가 확실하게 드러나고 있다. 나쁜 점은 고치고 좋은 점들은 더욱 확대할 필요가 있다. 이에 더해 이러한 업적을 이루어 낸 사람들이 다름이 아닌 KAIST EE인이란 자각을 분명히 하고 KAIST EE 자체 그리고 한국의 IT산업의 미래와 그 운명 역시 KAIST EE인들이 주인으로서 해결하고 개척해 나아가야 한다는 인식을 더욱 확고히 하여야 할 것이다.

둘째로 인간 중심의 기술에 대한 관심이다. 기존의 자연과학 중심의 기술로부터 인간을 중심에 두는 기술로의 큰 변화를 주도해 나아가야 한다. 인문학이나 경영학과의 융합은 물론 Bio-medical과의 융합 등에 장기적인 비전을 갖고 준비하여야 하며 KAIST EE가 핵심 인력 양성 및 연구 등에 선도적인 역할을 수행하여야 할 것이다.

셋째로 한중일 3국을 중심으로 한 세계화 추진 전략이다. 요즈음의 경제 분위기에서 가장 주목 받고 있는 지역이 한중일이며 미래 세계 경제를 주도할 것이라는 데 이견이 없는 이때, 우리 KAIST EE가 한·중·일의 첨단 IT 기술 연구와 교육의 중심으로 Positioning하여 이를 바탕으로 미국이나 유럽과 교류하는 국제화 전략이 필요하다.

지금까지의 KAIST EE인들은 국민들의 꿈을 실현하는 사람들이었다. 그러나 이런 혼돈의 시대에서 국민들은 희망마저 잃어버린 상태다. 이때 학생 여러분은 자기만의 용기를 꾸고, 이를 구현해내어야 한다. 혼란한 시기일수록 자신을 잃지 말고 조용히, 하지만 확실하게 미래를 준비하는 KAIST EE인이 되자. 한걸음 한걸음의 시도가 모여서 여러분의 꿈을 이뤄줄 것이고, 그 꿈은 결국 대한민국 국민의 희망이 될 것이다.

김응택 기자 / sover eign88@kaist.ac.kr

09년도

봄 EENL 학생기자클럽 모집합니다.

안녕하세요, 전기 및 전자공학 소식지 동아리, EE- NEWSLETTER에서 인사 드립니다. 먼저, 전자과를 선택하신 여러분들께 환영의 말과 함께 한 마음 가득 넘치는 진심 어린 응원을 전하고 싶습니다. 여러분들은 앞으로 난해한 지식으로 가득 찬 전공 수업과 함께 밤낮의 경계조차 모호하게 만드는 전자과 실험으로 몸과 마음이 지칠 것입니다. 하지만 그것이 전자과의 묘미이자, 로망이라고 할 수 있겠지요. 그렇게 바쁜 생활이 지나면, 여러분도 어느새 4학년 졸업 학기를 맞이하게 될 것입니다. 그리고는, 여러분은 자신이 깨닫지 못한 사이에 수많은 선택의 기로 앞에서 단 하나의 길을 선택하도록 강요 받게 될 것입니다. 아주 자연스럽게 말이지요, 그 동안 석사 진학은 생각하셨나요? 군대 문제는 해결하셨나요? 저의 학부에 어떤 교수님들이 있는지 아시나요? 그럼 각 교수님들은 무엇을 연구하는지 알고 계신가요? 더 나아가, 전자과는 어떤 분야인지 아시나요?

이와 같은 전자공학과에 관련된 수많은 정보들, 커리큘럼을 하나하나 따라가다 보면 자연스럽게 알게 될까요? 아닙니다. 그렇지 않습니다. 이제 여러분들은 자신의 진로를 스스로 결정해야 합니다. 저희 EE-NEWSLETTER에서 바로 그 기회를 무한 제공해 드리겠습니다. 사회로의 진입을 준비하는 우리 대학생들의 입장에서, 사회 속의 전자공학을 스스로 둘러볼 수 있는 작은 사회가 바로 EE-NEWSLETTER입니다. 여러분의 관심이 서려있는 사회 속으로 직접 뛰어 들어 필요한 정보를 직접 얻어내시길 바랍니다. EENL 학생기자라는 TITLE은 여러분이 필요한 정보를 얻는데 있어서 보다 용이한 위치에 있도록 해줄 것입니다. EE-NEWSLETTER에서 여러분의 꿈을 그리시고, 그 꿈을 향해 한 걸음씩 걸어 나아가시길 바랍니다. EE-NEWSLETTER에 관한 자세한 정보는 회장 이형우(010-5523-3330, silverspear@kaist.ac.kr)에게 연락 주시면 저희 동아리에 대한 정보를 친절히 알려드리겠습니다. 감사합니다. (정식 채용은 봄학기 시작 이후에 시작합니다)

PS. 09년도 봄 학기부터 함께 활동 할 EENL 사진기자를 모집합니다.

전자과에 소속해 있으면서 사진에 관심이 많으신 분 중에서 09년도 봄 학기부터 EENL 사진기자로 활동을 원하시는 분들은 위의 연락처로 연락 주시길 바랍니다. 사진기자로 활동하시는 경우에도, EENL 학생기자과 동일한 활동이 가능합니다.

※ 사진 촬영에는 EENL 사진기자로 활동 중인 최정민 학우가 수고해주었습니다.

